تصویر ابو عبد الرحمن الکردی



گروه آموزش مهارت

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

مهارت اول

مفاهیم پایه فناوری اطلاعات

نسخه ۴

ICDL XP

تمام رنگی





مؤلفین : مهندس سید علی موسوی - مهندس مجید سبزعلی گل





گواهینامهٔ بین‌المللی کاربری کامپیوتر (ICDL-XP)

مهارت اول

مفاهیم پایه فنّاوری اطلاعات



مـولفیـن

مهندس مجید سبزعلی‌گل

مهندس سید علی موسوی

موسوی، علی، ۱۳۴۵ -
گواهینامه بین المللی کاربری کامپیوتر ICDL-XP [آی.سی.دی.ال - ایکس پی] مهارت اول مفاهیم پایه فناوری اطلاعات / مولفین علی موسوی، مجید سبز علی گل.ــ تهران: صفار: اشراقی، ۱۳۸۳.
۱۸۴ ص.: مصور، جدول.ــ (سری کتابهای ICDL)
ISBN 978-964-388-053-8
چاپ: سیزدهم ۱۳۸۶.
فهرستنویسی براساس اطلاعات فیپا.
عنوان دیگر: مفاهیم پایه فناوری اطلاعات (مهارت اول).
۱. کامپیوتر -- راهنمای آموزشی. ۲. گواهی نامه بین المللی کاربری کامپیوتر. ۳. تکنولوژی اطلاعات.
الف. سبز علی گل، مجید، ۱۳۵۲ - . ب.عنوان.
ج.عنوان: مفاهیم پایه فناوری اطلاعات (مهارت اول). د. عنوان: مهارت اول: مفاهیم پایه فناوری اطلاعات.
۹گ ۷۶م /QA۷۶/۲۷ ۰۰۴/۰۷
کتابخانه ملی ایران ۱۷۱۶۱-۸۳م

فهرستنویسی پیش از انتشار: انتشارات صفّار

شناسنامه کتاب

گواهینامه بین المللی کاربری کامپیوتر ICDL XP

نام کتاب : مهارت اول: مفاهیم پایه فناوری اطلاعات
تألیف : سید علی موسوی ـ مجید سبزعلی گل
طرح جلد : فرهاد کمالی
چاپ متن : چاپخانهٔ پیام حق
لیتوگرافی : پویش
شمارگان : ۵۵۰۰ نسخه
نوبت چاپ : سیزدهم - ۱۳۸۶
ناشر : انتشارات صفّار ـ اشراقی
قیمت : ۲۰۰۰۰ ریال
مرکز پخش : انتشارات اشراقی ✆ ۶۶۴۰۸۴۸۷
پخش کتاب بینش ✆ ۶۶۴۹۶۲۹۹

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر می‌باشد ۱۳۸۶

شابک ۸-۰۵۳-۳۸۸-۹۶۴-۹۷۸
ISBN 978-964-388-053-8

www.nasherin.com/saffar
saffar@nasherin.com

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر است. تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر بصورت حروفچینی یا چاپ مجدد، چاپ افست، پلی‌کپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است. متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

فهرست مطالب

فصل پنجم : استفاده از IT در زندگی روزمره ۱۰۸

فصل ششم : سلامت ، ایمنی و محیط زیست ۱۲۳

مقدمه

پیشرفت سریع تکنولوژی، بویژه **فنّاوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)** ، روز به روز چشم اندازها و افق‌های روشن‌تری را جهت تسخیر قُلل علمی ، فنی و صنعتی و حل مشکلات و مسائلِ بشر ارائه می‌کند و تک‌تک افراد و آحاد جامعه را به تلاش مضاعف در کسبِ مهارتهای رایانه‌ای و کاربرد آنها در سایر علوم مُلزم می‌سازد ، بنحوی که امروزه افراد و جوامع ناتوان در بکارگیری فن‌آوریهای جدید رایانه‌ای را بی‌سواد تلقی می‌کنند گواه این امر پذیرش و اجرای **دورهٔ گواهینامهٔ بین المللی کاربری کامپیوتر** (**ICDL**)**International Computer Driving License** در بیش از ۱۴۰ کشور جهان است.

در ایران نیز دولت با برنامهٔ ملی موسوم به **تکفا** تلاش همه جانبه‌ای را به منظور بستر سازی ، توسعه و آموزش همگانی **IT** دنبال می‌کند و به همین منظور برنامهٔ آموزش **ICDL** را برای کلیهٔ کارکنان دولت برنامه ریزی و پیگیری می‌کند مضافا اینکه ، متولیان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاربردی با توسعه و تجهیز مراکز آموزش **IT** و گسترش دوره‌های تحصیلی فنی و حرفه‌ای و کاردانش گام‌های مناسب و مفیدی را در این راستا برداشته‌اند و بر همین اساس همگام با پیشرفت فن‌آوری و نیاز جامعه ، استانداردهای لازم بازنگری یا تدوین شده‌اند.

براساس بخشنامهٔ شمارهٔ ۱۹۰۳/۲۰۳۲۲۲ مورخ ۱۳۸۱/۱۱/۰۳ **سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور** در اجرای مادهٔ ۱۵ مصوبهٔ شماره ۱۳/۷۲۲-ط مورخ ۱۳۸۱/۰۴/۲۲ **شورای عالی اداری** ، موضوع تحقق دولت الکترونیک و نظام آموزش کارکنان دولت ، برنامهٔ آموزش فنّاوری اطلاعات کارکنان دولت در قالب هفت مهارت بشرح جدول زیر اجرا می‌شود. بر اساس بخشنامهٔ مذکور فراگیری مهارت‌های اول ، دوم و هفتم برای کلیهٔ مشاغل اجباری است و فراگیری تمامی هفت مهارت برای مشاغل سطوح کارشناسی ، مدیریتی و همتراز آنها الزامی می‌باشد.

مهارت	گواهینامهٔ بین المللی کاربری کامپیوتر (ICDL) – نسخهٔ چهار		
	نام مهارت	نرم افزار مورد استفاده	ساعت آموزش
اول	مفاهیم پایهٔ فنّاوری اطلاعات	-	۱۲
دوم	استفاده از کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها	Microsoft Windows XP	۸
سوم	واژه پرداز	Microsoft Word XP	۲۶
چهارم	صفحه گسترده	Microsoft Excel XP	۲۶
پنجم	پایگاه داده	Microsoft Access XP	۲۶
ششم	ارائهٔ مطالب	Microsoft PowerPoint XP	۲۰
هفتم	اطلاعات و ارتباطات	Outlook Express , IE 6	۱۲

در راستای تحقق اهداف فوق ، مولفینِ **گروه آموزش مهارت (گـــام)** بر اساس سالها تجربهٔ تدریس ، تحقیق و برنامه‌ریزی در علوم مختلف رایانه‌ای و با عنایت به نیاز مُبرم کارکنان دولت ، دانشجویان ، کارآموزان ، دانش آموزان و سایر علاقه‌مندان ، اقدام به تهیه و تدوین این مجموعه ، بر اساس آخرین سرفصلِ **استاندارد جهانی ICDL** (نسخهٔ ۴) با **ویژگی‌های منحصر به فرد** زیر نموده‌اند :

- شیوهٔ آموزشی این سری از کتابها خودآموز و گام به گام می باشد ، به همین منظور و جهت رعایت پیوستگی مطالب و سهولت در یادگیری ، در مواردی سرفصل‌های استاندارد جابجا شده یا مطالب تکمیلی اضافه بر استاندارد به درس اضافه شده است.
- تعاریف اصطلاحات و مفاهیم کلیدی بصورت پر رنگ مشخص شده‌اند.
- رئوس مطالب و موضوعات ارائه شده در هر فصل ، در ابتدای همان فصل آورده شده، مضافا اینکه قبل از تشریح اغلب موضوعات ، جهت فراگیری آسان نوآموزان ، دسته بندی مناسبی از تیتر مطالب آن موضوع ارائه شده است .
- کلیهٔ مهارت‌ها بصورت کارهای عملی گام به گام ارائه شده است که هر گام عملی با علامت ☑ در ابتدای آن مشخص شده و حتی‌المقدور تصاویر لازم برای هر گام آورده شده است.
- بر روی تصاویر عملکرد گزینه‌ها و دکمه‌ها به همراه سایر توضیحات لازم مشخص گردیده است.
- نکات اساسی و تکمیلی در کادرهای مخصوص نکته آورده شده است.
- دکمه‌ها ، نمادها و آیکن‌های لازم برای تشریح هر موضوع ، در جای خود و در داخل متن آورده شده است ، ضمن اینکه عملکرد آنها بصورت جداگانه در جداول ویژه یا بر روی تصویر مشخص شده است.

در پایان از کلیهٔ دست‌اندرکاران مجموعه ، بویژه **آقای اشراقی** مدیریت محترم انتشارات **صفار** تشکر می‌کنیم و پیشاپیش نظرات **منتقدان** و **یاریگران** را در جهت ارتقای سطح کمی و کیفی مجموعه گرامی می‌داریم.



گروه آموزش مهارت
Gaam@Email.com

فصل اول

آشنایی با مفاهیم اولیه



در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت :

- ☑ مفاهیم سخت افزار ، نرم‌افزار و فنّاوری اطلاعات
- ☑ اصطلاحات ویژه سیستم کامپیوتری
- ☑ انواع کامپیوتر
- ☑ قسمتهای اصلی کامپیوتر شخصی
- ☑ اجزای تشکیل دهنده سخت افزار کامپیوتر شخصی

۱-۱ آشنایی با مفاهیم سخت افزار ، نرم‌افزار و فنّاوری اطلاعات

بطور کلی علوم‌کامپیوتری را به دو گروه اصلی **سخت‌افزار** و **نرم‌افزار** تقسیم‌بندی می کنند. بعضی اوقات از واژهٔ **میان‌افزار** نیز به عنوان سومین گروه از علوم کامپیوتری یاد می‌شود.

۱-۱-۱ سخت افزار (Hardware)

به کلیهٔ اجزای فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر، سخت افزار گفته می‌شود.

در واقع سخت افزار کامپیوتر مجموعه‌ای از قطعات و مدارات الکترونیکی و مکانیکی است و به علم طراحی و تولید مدارات الکترونیکی و دستگاههای مکانیکی مربوطه، علم سخت‌افزار می گویند.
علم سخت‌افزار به علم برق و الکترونیک گرایش بیشتری دارد بصورتیکه بیشتر قطعات کامپیوتر قطعات الکترونیکی محسوب می‌شوند.



شکل (۱-۱) نمونه‌هایی از سخت‌افزار کامپیوتر

۱-۱-۲ نرم افزار (Software)

به کلیهٔ برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که جهت ارتباط با کامپیوتر و استفاده از آن بکار می‌روند، نرم‌افزار گفته می‌شود.

کامپیوتر یک ماشین الکترونیکی- مکانیکی است که به تنهایی قادر به انجام هیچ عملی نیست و فقط بوسیلهٔ دستورالعمل‌ها و فرمانهایی که انسان به آن می‌دهد کار می‌کند. نرم افزار کامپیوتر از لحاظ فیزیکی قابل لمس و مشاهده نیست. هر نرم‌افزار جهت انجام کار مشخصی تولید می‌شود و توسط

افرادی که در آن زمینه فعالیت می‌کنند، استفاده می‌شود. مثلاً نرم‌افزارهای گرافیکی توسط طراحان و گرافیستها جهت ایجاد تصاویر گرافیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

به علم طراحی برنامه‌ها و دستورالعمل‌های لازم جهت مدیریت و بکارگیری کامپیوتر، علم نرم‌افزار می‌گویند.

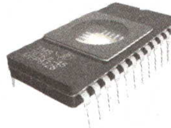


شکل (۲-۱) نمونه‌ای از نرم‌افزار – نرم‌افزار گرافیکی فتوشاپ (Photoshop)

۳-۱-۱ میان افزار (Firmware)

به تجهیزات خاصی که از ترکیب سخت‌افزار و نرم‌افزار تولید می‌شوند، میان افزار گفته می‌شود.

به عبارتی دیگر، میان‌افزار نه سخت‌افزار محض و نه نرم‌افزار محض است، بلکه ترکیبی از هر دو است. آی‌سی‌های **ROM** نمونه‌ای از میان‌افزار محسوب می‌شود که در فصل‌های بعدی با آن آشنا می‌شویم.



شکل (۳-۱) نمونه‌ای از میان‌افزار- آی‌سی ROM

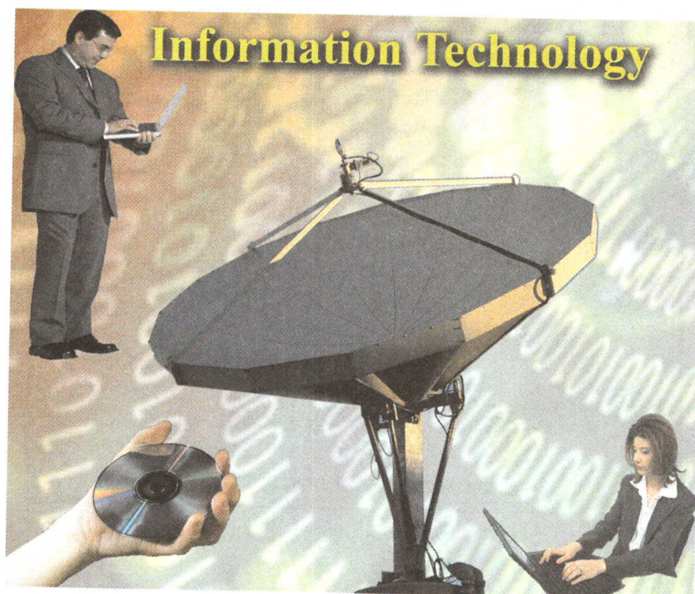
۴-۱-۱ فنّاوری اطلاعات (IT)

فنّاوری اطلاعات (Information Technology (IT)) ، اصطلاحی عمومی است که به استفاده از کامپیوتر در جهت ایجاد و نگهداری داده‌ها و ارائه به موقع اطلاعات گفته می‌شود.

IT تمامی جوانب مدیریت و پردازش اطلاعات را در بر می‌گیرد. کامپیوترها در مدیریت اطلاعات نقش مهمی ایفا می‌کنند. بعضی از کارشناسان **IT** را مجموعه‌ای از ارتباطات، مخابرات و اینترنت می‌دانند و بعضی دیگر **IT** را مجموعه‌ای از تجهیزات الکترونیکی و رایانه‌ای می‌دانند که به ذخیره و انتقال هرگونه اطلاعات می‌پردازد.

پس یک تعریف کلی از **IT** می‌تواند به صورت زیر باشد:

هر فن‌آوری که برای دریافت، ذخیره‌سازی، پردازش، انتقال و ارائه اطلاعات به کار می‌رود را فنّاوری اطلاعات می‌گوییم.



شکل (۴-۱) فنّاوری اطلاعات (IT)

۲-۱ آشنایی با اصطلاحات ویژه سیستم کامپیوتری

برای آشنایی بیشتر با علوم کامپیوتر لازم است در ابتدا با برخی از اصطلاحات رایج آن به شرح زیر آشنا شویم :

۱-۲-۱ تعریف کامپیوتر

کامپیوتر دستگاهی است دارای حافظه و قابل برنامه‌ریزی، که قادر است عملیات ریاضی و منطقی را با سرعت بالا انجام دهد.

به عبارت دیگر کامپیوتر دستگاهی است که بتواند سه عمل زیر را انجام دهد :

- **دریافت داده**
- **پردازش داده**
- **اعلام نتیجهٔ پردازش (اطلاعات)**

با تعریف داده و اطلاعات در ادامه همین قسمت آشنا می‌شویم.



۱-۲-۲ تعریف سیستم (System)

تعریف سیستم در علوم مختلف ممکن است بصورتی ویژه باشد. اما در اینجا به تعریفی مختصر و نسبتاً مناسب اکتفا می‌کنیم :

مجموعهٔ عناصر و اجزای مرتبط بهم که در مجموع یک هدف خاص را دنبال می‌کنند، سیستم می‌گوییم.

هر سیستم دارای ۳ بخش اصلی است.

- ورودی
- عملیات
- خروجی

بطور کلی نمای شماتیک سیستم را می‌توان بصورت زیر در نظر گرفت :



شکل (۵-۱) اجزای اصلی سیستم

همانطوریکه مشاهده می‌شود در هر سیستم یکسری ورودی وجود دارد که بر روی ورودی‌ها عملیات خاصی انجام می‌شود و در نهایت خروجی بوجود می‌آید.

مثال) سیستم یک کارخانه را در نظر می‌گیریم. در یک کارخانه **ورودی** همان مواد خام و اولیه‌ای است که جهت تولید نیاز است. در داخل کارخانه کارگران و دستگاهها بر روی مواد اولیه **عملیات** مختلفی انجام می‌دهند که در نهایت یک محصول تولید می‌شود که این محصول را **خروجی** می‌گوییم.

۱-۲-۳ سیستم کامپیوتری

سیستم کامپیوتری نوعی **سیستم** است که در آن داده‌های اولیه وارد بخش ورودی شده و پس از پردازش توسط سیستم، حاصل پردازش داده‌ها، که **اطلاعات** نامیده می‌شوند در بخش آخر اعلام می‌شوند.

۱-۲-۳-۱ تعریف داده (Data)

در سیستم کامپیوتری، مقادیر ورودی سیستم را داده می‌نامیم.

داده‌ها، عوامل موثر محیط بیرون بر روی سیستم هستند. مثلاً مشخصات کارمندان در یک سیستم حقوق و دستمزد، **داده** است.

۱-۲-۳-۲ تعریف پردازش (Process)

هر عملی که بر روی داده‌ها انجام می‌گردد، پردازش نامیده می‌شود.

پردازش می‌تواند بصورت‌های زیر باشد:

- **بسیار ساده** (مانند: جمع کردن دو داده)
- **پیچیده** (مانند: محاسبه حقوق کارمندان)
- **بسیار پیچیده** (مانند: تحلیل عکس‌های ماهواره‌ای هواشناسی)

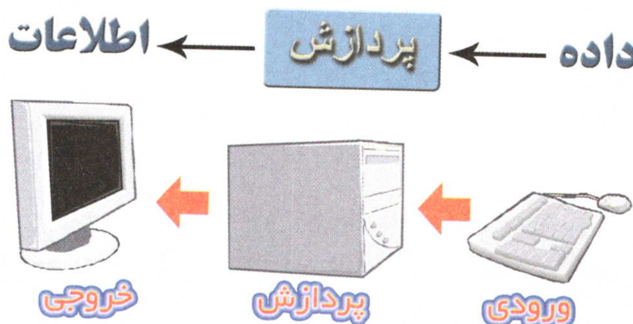
۱-۲-۳-۳ تعریف اطلاعات (Information)

حاصل پردازش داده‌ها را اطلاعات میگوییم.

به عبارتی ساده‌تر خروجی یک سیستم کامپیوتری اطلاعات محسوب می‌شود. مثلاً در سیستم حقوق و دستمزد، فیش حقوقی کارمندان، اطلاعات محسوب می‌شود.

۱-۲-۴ بلوک دیاگرام سیستم کامپیوتری

بلوک دیاگرام سیستم کامپیوتری را در شکل زیر مشاهده می‌کنیم. بخش ورودی این سیستم، داده است و بخش خروجی آن اطلاعات است و عملیاتی که باعث تبدیل داده به اطلاعات می‌شود، پردازش است.



شکل (۶-۱) بلوک دیاگرام سیستم کامپیوتری

۱-۳ انواع کامپیوتر

کامپیوترها را می‌توان در گروه‌های مختلفی دسته‌بندی کرد. مثلاً می‌توان کامپیوترها را از نظر نوع کاربران آنها و یا از نظر اندازه یا قیمت تقسیم‌بندی نمود ولی مرسوم‌ترین دسته‌بندی کامپیوترها ، دسته‌بندی کامپیوترها از نظر قدرت پردازش و تجهیزات کامپیوترها است.



کامپیوترها از لحاظ **وسعت تجهیزات و قدرت پردازش** به چهار گروه زیر تقسیم می‌شوند :

۱-۳-۱ ریزکامپیوتر (Micro Computer)

کامپیوتری که فقط یک ریزپردازنده مستقل دارد را ریزکامپیوتر می‌گویند. ریزکامپیوترها، کوچکترین و ارزانترین نوع کامپیوترها هستند. امروزه توانایی و قدرت این‌گونه از کامپیوترها بسیار پیشرفت کرده است و به علت کاهش شدید قیمت آنها، استفاده و کاربرد شخصی نوعی از آنها در منازل رایج شده است که به آنها **کامپیوترهای شخصی ((Personal Computer (PC)** می‌گویند. شرکت **IBM** کامپیوتر شخصی را در سال ۱۹۸۱ میلادی به جهان معرفی کرد. اگر چه تغییرات زیادی از آن زمان در کامپیوترهای شخصی داده شده است ولی تمام کامپیوترهای طراحی شده از آن زمان در اغلب موارد با همان مدل اولیه سازگارند.



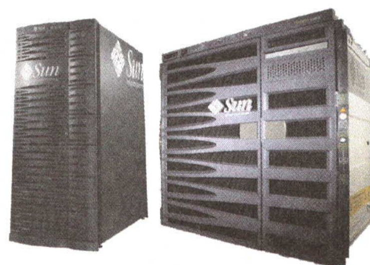
شکل (۷-۱) نمونه‌ای از ریز کامپیوتر

۲-۳-۱ کامپیوتر کوچک (Mini Computer)

این کامپیوترها بسیار قوی‌تر از ریز کامپیوترها هستند و در اکثر مراکز اداری، تجاری و دانشگاهی که دارای حجم اطلاعات متوسط هستند استفاده می‌شوند. قیمت این کامپیوترها بالاتر از ریز کامپیوترها است و قابلیت سرویس دهی همزمان به چندین کاربر را دارند. کامپیوترهای **PDP11/35**, **PDP11/45** و کامپیوترهای **SUN** مثالهایی از اینگونه کامپیوترها می‌باشند.



PDP 11



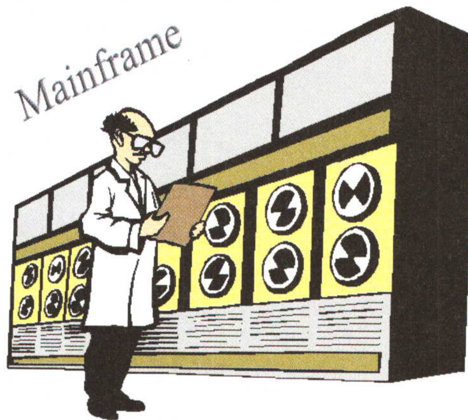
Sun

شکل (۸-۱) نمونه‌هایی از کامپیوترهای کوچک – Sun , PDP 11



۳-۳-۱ کامپیوتر بزرگ (Mainframe Computer)

اینگونه از کامپیوترها در مراکز بزرگ تجاری، دانشگاههای بزرگ و برخی از مراکز بزرگ دولتی استفاده می‌شوند. قیمت و هزینهٔ نگهداری و پشتیبانی از اینگونه کامپیوترها زیاد است و بکارگیری و پشتیبانی آنها، مستلزم بکارگیری نیروهای متخصص زیادی است. تعداد کاربرانی که بطور همزمان می‌توانند از اینگونه کامپیوترها استفاده کنند به مراتب بیشتر از کامپیوترهای کوچک است. از معروفترین این کامپیوترها می‌توان به **IBM/370 , IBM/360** اشاره‌کرد.



شکل (۹-۱) کامپیوتر بزرگ – Mainframe

۴-۳-۱ اَبَر کامپیوتر (Super Computer)

اَبَرکامپیوترها از نوع تجهیزات استراتژیک جهان می‌باشند و بدلیل تکنولوژی و قیمت بسیار بالا در انحصار چند کشور انگشت شمار بوده و توسط چند شرکت محدود طراحی و ساخته می‌شوند. این کامپیوترها از امکانات، حافظه و قدرت پردازش بسیار بالایی برخوردارند و در امور فضایی و دفاعی و پروژه‌های بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شوند. سازمان فضایی آمریکا و ماهواره‌های هواشناسی نمونه‌ای از مراکز استفاده کننده از آنها می‌باشند.

خبرگزاریها اعلام کرده‌اند جدیدترین ابر کامپیوتر جهان که توسط شرکت **IBM** آمریکا و شرکت **Astron** هلند ساخته می‌شود، توانایی انجام ۳۴ تریلیون محاسبه را در یک ثانیه خواهد داشت. این اَبَرکامپیوتر که **Blue Genell** نام خواهد گرفت و در سال ۲۰۰۵ ساخت آن به اتمام می‌رسد قرار است جایگزین بیش از ده هزار آنتن رادیویی شود که در حال حاضر در سراسر اروپا و آمریکا برای جمع‌آوری اطلاعات و انجام محاسبات پر سرعت بکار می‌روند. هدف اصلی از ساخت این ابر کامپیوتر، بررسی منشاء آغاز حیات و محاسبه سن جهان است.

کامپیوترهای CRAY 3، CRAY 2، CRAY 1 ، CRAY T3E و CRAY T90 نمونه‌هایی از ابرکامپیوترها می‌باشند. (به‌عنوان مثال کامپیوتر CRAY T3E که یک ابر کامپیوتر است شامل ۶۴ عدد CPU، ۳۲ گیگابایت حافظه RAM و ۳ ترابایت هارددیسک می‌باشد. با مفاهیم CPU ، RAM و هارددیسک در فصلهای آینده آشنا می‌شویم.)



شکل (۱۰-۱) نمونه‌هایی از ابرکامپیوتر (Super Computer)

۱-۳-۵ آشنایی با انواع ریزکامپیوترها

ریز کامپیوترها از لحاظ **ظاهر و اندازه** به چهار دسته به شرح زیر تقسیم می‌شوند :

- **کامپیوترهای رومیزی (Desktop)**
- **کامپیوترهای کیفی یا روپایی (Laptop)**
- **کامپیوتر دستی (Palmtop)**
- **همکار دیجیتال شخصی (PDA)**

۱-۳-۵-۱ کامپیوترهای رومیزی (Desktop)

این کامپیوترها از نظر ظاهری به صورتی طراحی شده‌اند که بر روی میز کار قابل نصب و بهره‌برداری می‌باشند. این کامپیوترها اغلب دارای کاربردهای خانگی ، شخصی و اداری می‌باشند که در محل ثابتی قابل استفاده هستند و منبع تغذیهٔ انرژی آنها برق شهری متناوب است. به برخی از مدل‌های این

کامپیوترها که بیشتر در منازل رایج هستند ، **کامپیوتر شخصی Personal Computer(PC)** نیز گفته می‌شود. از آنجایی که هدف این کتاب از آشنایی با کامپیوتر ، آشنایی با کامپیوترهای شخصی است در این قسمت با انواع کامپیوترهای شخصی آشنا می‌شویم و از این پس هرگاه عنوان کامپیوتر را بکار می‌بریم منظور ما از کامپیوتر ، کامپیوتر شخصی است مگر آنکه نوع کامپیوتر را به صراحت بیان کنیم.

۲-۵-۳-۱ کامپیوترهای کیفی یا روپایی (Laptop)

این نوع از کامپیوترها به شکل یک کیف کوچک قابل حمل هستند که هم با برق شهر و هم با باطری کار می‌کنند. این کامپیوترها از لحاظ امکانات و توانایی همانند کامپیوترهای رومیزی هستند ولی قابلیت استفاده در سفر به کمک باطری قابل شارژ را دارند. نوع سبکتر این کامپیوترها را **Notebook** می‌گویند. برخلاف کامپیوترهای **Laptop** که مستقیماً به برق شهر وصل می‌شوند، برای اتصال کامپیوترهای **Notebook** به برق شهر نیاز به یک ترانس یا آداپتور مخصوص می‌باشد.

۳-۵-۳-۱ کامپیوتر دستی (Palmtop)

این کامپیوترها از کامپیوترهای کیفی کوچکتر بوده و اندازه آن به شکلی است که می‌توان با یک دست آن را نگهداشت و با دست دیگر با آن کار کرد. تفاوت اصلی این کامپیوترها با کامپیوترهای کیفی منبع تغذیه آنهاست. کامپیوترهای دستی معمولاً با باطری قلمی کوچک کار می‌کنند ولی از لحاظ امکانات از کامپیوترهای کیفی ضعیف‌تر هستند.



شکل (۱-۱۱) انواع ریزکامپیوترها



۴-۵-۳-۱ همکار دیجیتال شخصی (PDA)

همکار دیجیتال شخصی (**Personal Digital Assistant**) نوعی کامپیوتر شخصی است که به جای صفحه کلید از یک قلم بهره می‌گیرد. این نوع کامپیوترها برای ذخیره و بازیابی اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچون اغلب کامپیوترها، بیشتر **PDA** ها به اینترنت می‌توانند وصل شوند. این کامپیوترها بسیار فشرده و کوچک هستند.

۶-۳-۱ مقایسه انواع ریز کامپیوترها از لحاظ ظرفیت ، سرعت ، قیمت و کاربران آنها

در جدول زیر انواع ریز کامپیوترها را از لحاظ ظرفیت ، سرعت ، قیمت و کاربرانی که از آنها استفاده می‌کنند با یکدیگر مقایسه کرده‌ایم :

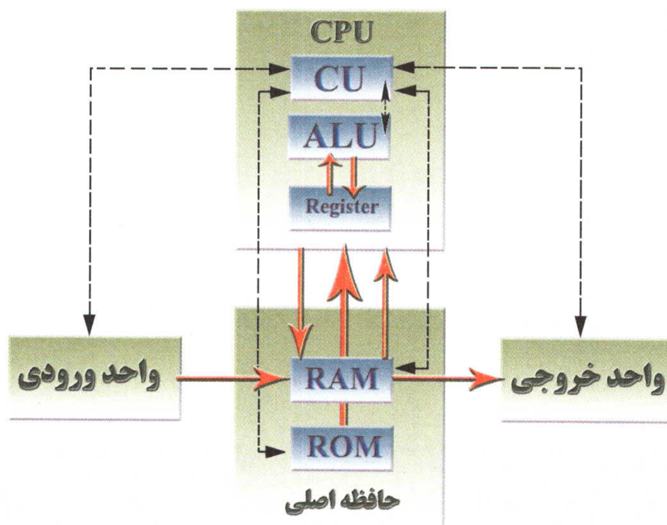
نوع کامپیوتر	ظرفیت و قدرت	سرعت	قیمت	کاربران عمده
Desktop یا PC	بسیار قوی هستند و ظرفیت بالایی دارند.	زیاد	متوسط	همه کاربران خانگی ، اداری و ...
Laptop و Notebook	معمولاً از کامپیوترهای PC هم نوع خود ضعیف تر هستند و ظرفیت کمتری دارند.	زیاد	چون اجزای این کامپیوتر باید بسیار کوچک طراحی شوند از کامپیوترهای PC هم نوع خود گرانتر هستند.	کاربران تجاری ، آموزشی و همه کسانی که دائم در سفر هستند.
Palmtop	از کامپیوترهای PC و Laptop ضعیف تر بوده و ظرفیت کمتری دارند.	کمتر از PC	نسبت به PC بسیار گرانتر هستند	معمولاً کاربران تجاری
PDA	از کامپیوترهای PC و Laptop ضعیف تر بوده و ظرفیت کمتری دارند.	کمتر از PC	بسیار بالا	معمولاً کاربران تجاری

جدول (۱-۱) مقایسه انواع ریزکامپیوتر

۴-۱ قسمتهای اصلی کامپیوتر شخصی

قسمت‌های اصلی یک کامپیوتر شخصی عبارتند از :

- **ریز پردازنده (CPU)**
- **حافظه (Memory)**
- **واحد ورودی (Input Unit)**
- **واحد خروجی (Output Unit)**



شکل (۱۲-۱) ارتباط بین قسمت‌های اصلی سخت‌افزار کامپیوتر

به طورکلی در یک سیستم کامپیوتری مثل هر سیستم دیگری، به یک واحد ورودی جهت دریافت داده‌ها نیاز است تا داده‌ها را از محیط خارج دریافت کرده و آنها را به داخل سیستم منتقل سازد. سپس اجزای داخلی سیستم نظیر ریز پردازنده ، پردازش لازم بر روی داده‌ها را انجام می‌دهند و در پایان اطلاعات تولید شده به واحد خروجی منتقل می‌گردند تا در اختیار درخواست‌کنندهٔ آن قرار گیرد. همانطوریکه در شکل مشاهده می‌شود کامپیوتر برای نگهداری و پردازش داده‌های ورودی و تولید اطلاعات از حافظه استفاده می‌کند. با قسمتهای اصلی کامپیوتر در ادامه این فصل آشنا می‌شویم.

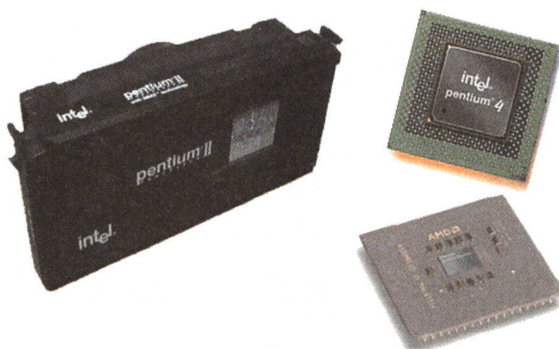
۱-۴-۱ ریزپردازنده (CPU)

ریزپردازنده، تراشه‌ای الکترونیکی است که انجام عملیات پردازشی، منطقی، ریاضی و کنترلی را بعهده دارد.

ریزپردازنده یا **Microprocessor** اصلی‌ترین و مهم‌ترین قسمت یک کامپیوتر است، که به منزلهٔ مغز کامپیوتر است و به آن **واحد پردازشگر مرکزی (Central Processing Unit(CPU))** نیز می‌گویند. سرعت **CPU** برحسب تعداد دستورالعمل‌هایی که در یک ثانیه قادر به انجام آن است اندازه‌گیری می‌شود و واحد آن بر حسب مگاهرتز (**MHZ**) یا میلیون دستور در ثانیه است. وقتی می‌گویند سرعت ریزپردازنده ۳۰۰ مگاهرتز است یعنی این ریزپردازنده قادر است تا ۳۰۰ میلیون دستورالعمل پایه نظیر جمع کردن دو عدد را در یک ثانیه اجرا کند. در حال‌حاضر ریزپردازنده‌ها با سرعت‌های ۲۴۰۰ ، ۲۶۰۰



و ۳۰۰۰ مگاهرتز و بالاتر عرضه می‌شوند. **CPU** هایی که در بازار موجود هستند معمولاً محصولات مختلف دو شرکت **Intel** و **AMD** می‌باشند.



شکل (۱۳-۱) نمونه‌هایی از ریز پردازنده (CPU)

۲-۴-۱ حافظه (Memory)

حافظه، مکانی است که اطلاعات بصورت موقت یا دائم در آن نگهداری می‌شوند.

حافظه‌ها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند :

- **حافظه اصلی (Main Memory)**
- **حافظه جانبی (Secondary Memory)**

هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در **حافظه اصلی** قرار گیرد و سپس توسط **CPU** اجرا شود. پس از اینکه برنامه‌ای اجرا شد، برای نگهداری اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی **حافظه جانبی** ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود. با انواع حافظه و کاربردهای آنها در فصل آینده آشنا می‌شویم.

۳-۴-۱ واحد ورودی (Input Unit)

واحد ورودی ، واحدی است که داده‌ها را از دستگاههای ورودی دریافت کرده و پس از تبدیل آن به اطلاعات قابل فهم توسط کامپیوتر، به حافظه اصلی منتقل می‌کند.

داده‌ها از طریق واحد ورودی به حافظه اصلی و از آنجا به **CPU** ارسال می‌شوند تا پردازش شوند. مدیریت و کنترل واحد ورودی توسط واحد کنترل (**CU**) انجام می‌پذیرد.

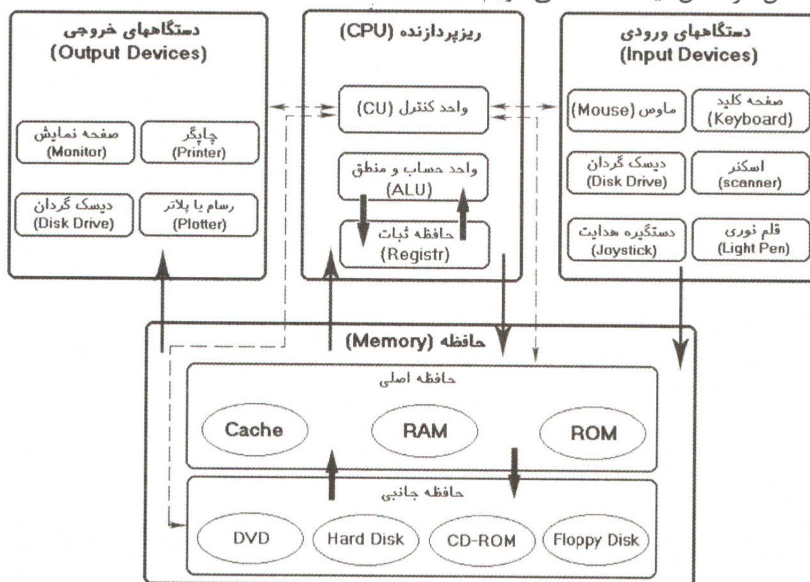
۱-۴-۴ واحد خروجی (Output Unit)

واحد خروجی ، واحدی است که اطلاعات تولید شده توسط کامپیوتر را از حافظه اصلی دریافت کرده و به دستگاههای خروجی منتقل می‌کند.

پس از آنکه **CPU** داده‌ها را مورد پردازش قرار داد و اطلاعات را تولید کرد، این اطلاعات به حافظه اصلی و از آنجا از طریق واحد خروجی به دستگاههای خروجی ارسال می‌شوند تا اطلاعات تولید شده مورد استفاده انسان قرار گیرد. مدیریت و کنترل واحد خروجی نیز توسط واحد کنترل (**CU**) انجام می‌پذیرد.

۱-۵ اجزای تشکیل دهنده سخت افزار کامپیوتر شخصی

کامپیوترهای شخصی از لحاظ سخت افزاری از اجزای مختلفی تشکیل شده‌اند که شمای کلی آن را در شکل زیر مشاهده می‌کنید. ارتباط بین این اجزا در شکل زیر مشخص شده است که با هر یک از آنها بصورت مفصل در فصل آینده آشنا می‌شویم.



شکل (۱۴-۱) اجزای مختلف تشکیل‌دهندهٔ سخت‌افزار کامپیوترهای شخصی

فصل دوم

سخت افزار (Hardware)



در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت :

- ☑ ریزپردازنده
- ☑ آشنایی با حافظه و کاربردهای آن
- ☑ آشنایی با انواع حافظهٔ جانبی
- ☑ دستگاههای ورودی
- ☑ دستگاههای خروجی
- ☑ دستگاههای ورودی و خروجی
- ☑ برد اصلی و اجزای آن (مطالعه آزاد)
- ☑ واحد سیستم (System Unit)

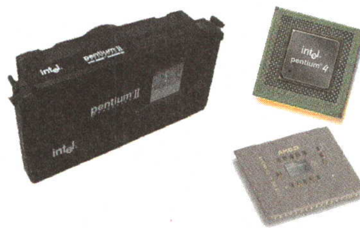
۲-۱ ریزپردازنده (Microprocessor)

همانطور که اشاره کردیم ریزپردازنده، تراشه‌ای الکترونیکی است که انجام عملیات پردازشی، منطقی، ریاضی و کنترلی را بعهده دارد. ریزپردازنده اصلی‌ترین و مهم‌ترین قسمت یک کامپیوتر است، که به منزلهٔ مغز کامپیوتر است و به آن **واحد پردازشگر مرکزی (CPU)** نیز می‌گویند.

ریز پردازنده خود شامل قسمتهای زیر می‌باشد :

- **واحد حساب و منطق(ALU)**
- **واحد کنترل (CU)**
- **حافظه ثبات (Register)**

در ادامه با وظایف هر یک از این قسمتها بیشتر آشنا می‌شویم.



شکل (۱-۲) نمونه‌هایی از ریز پردازنده (CPU)

۲-۱-۱ واحد حساب و منطق (ALU)

واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logic Unit (ALU)) یکی از بخش‌های مهم **CPU** است که **عملیات محاسباتی** (مانند: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم) ، **عملیات مقایسهٔ داده‌ها** (از لحاظ کوچکتر و بزرگتر بودن) و همچنین **عملیات منطقی** (مانند: **OR** و **AND**) را انجام می‌دهد.

۲-۱-۲ واحد کنترل (CU)

وظیفهٔ واحد کنترل (Control Unit (CU)) ، کنترل دریافت داده‌ها از واحد ورودی، کنترل عملیات داخلی CPU و کنترل ارسال اطلاعات به واحد خروجی می‌باشد.

این واحد مشابهٔ یک سیستم عصبی برای کنترل سایر بخش‌های کامپیوتر عمل می‌کند.

۲-۱-۳ حافظهٔ ثبات (Register)

ثبات‌ها، واحدهای کوچک حافظه هستند که جهت نگهداری سریع و موقت نتایج در CPU بکار می‌روند.

در هر **CPU** چند ثبات وجود دارد. مثلاً برای محاسبهٔ حاصل جمع دو عدد، **CPU** بدین صورت عمل می‌کند : (با فرض اینکه **CPU** دارای سه ثبات **C** و **B** و **A** باشد.)

CPU یکی از اعداد را در ثبات **A** و عدد دیگر را در ثبات **B** قرار می‌دهد. حال دو عدد را جمع می‌کند و حاصل را در ثبات **C** قرار می‌دهد و محتوای ثبات **C** را به خروجی ارسال می‌کند.

۴-۱-۲ آشنایی با انواع CPU

دو شرکت **Intel** و **AMD** معروفترین سازندگان **CPU** در جهان هستند و اکثر **CPU** ها ساخت این دو شرکت می‌باشند. در جدول زیر انواع **CPU**های ساخته شده توسط این دو شرکت را مشاهده می‌کنید.

نوع CPU	سرعت	توضیحات
intel inside pentium 4	1 GHZ تا 3 GHZ	**CPU پنتیوم ۴ شرکت اینتل** CPU های پنتیوم ۴ شرکت اینتل، جدیدترین و سریعترین CPU های این شرکت محسوب می‌شوند که سرعت آنها به بیش از ۳ گیگاهرتز می‌رسد.
intel inside pentium III	450 MHZ تا 1 GHZ	**CPU پنتیوم ۳ شرکت اینتل** این CPU ها در سال ۱۹۹۹ به بازار عرضه شدند ولی هنوز هم در بعضی از کامپیوترها استفاده می‌شوند.
intel inside celeron	1.06 GHZ تا 2 GHZ	**CPU سلرون شرکت اینتل** این CPU ها نسبت به CPU های پنتیوم ۳ و ۴ ارزانتر بوده و برای کسانی ساخته شده است که می‌خواهند بودجه کمتری مصرف کنند. این CPU ها بسیار شبیه CPU های پنتیوم هستند ولی حافظه **Cache** کمتری دارند.
intel inside pentium III xeon	500 MHZ تا 3 GHZ	**CPU زئون شرکت اینتل** این CPU ها جهت استفاده در کامپیوترهای پرقدرت سرویس‌دهنده (Server) شبکه‌های بزرگ ساخته شده‌اند و در کامپیوترهای خانگی استفاده نمی‌شوند. قیمت این CPU ها بسیار بالا است.
AMD Athlon XP	850 MHZ تا 1.67 GHZ	**CPU اتلُن ایکس پی شرکت AMD** این CPU ها شبیه CPU های پنتیوم شرکت اینتل می‌باشند ولی معمولاً قیمت این CPU ها ارزانتر از CPU های پنتیوم شرکت اینتل است.
AMD Duron	700 MHZ تا 800 MHZ	**CPU دوران شرکت AMD** این CPU ها شبیه CPU های سلرون شرکت اینتل می‌باشند. این CPU ها ارزان بوده و برای کسانی است که می‌خواهند بودجه کمتری مصرف کنند.
CPU های قدیمی	8 MHZ تا 266 MHZ	این CPU ها قدیمی بوده و تقریباً منسوخ شده‌اند و دیگر استفاده نمی‌شوند: **CPU** — **تاریخ ساخت** — **متوسط سرعت** Pentium II — 1997 — 266 MHZ Pentium — 1993 — 133 MHZ 486 — 1989 — 66 MHZ 386 — 1985 — 25 MHZ 286 — 1982 — 12.5 MHZ 8088 — 1979 — 8 MHZ

جدول (۱-۲) انواع CPU های شرکت Intel و AMD

۲-۲ آشنایی با حافظه و کاربردهای آن

همانطور که در فصل قبل اشاره کردیم ، حافظه مکانی است که بتوانیم داده‌ها و اطلاعات را بصورت **دائم** یا **موقت** در آن نگهداری کنیم. کامپیوتر برای پردازش بر روی داده‌ها نیازمند به یک حافظه است تا داده‌ها و دستورالعمل پردازش بر روی آنها را به تدریج از روی حافظه خوانده و اجرا نماید و اطلاعات را تولید کند. این حافظه همان حافظه اصلی است که دستورالعمل‌ها، داده‌ها و اطلاعات را تا هنگامی که کامپیوتر روشن است بر روی خود نگهداری می‌کند و در هنگام نیاز با سرعت بالا در اختیار CPU و یا واحد خروجی قرار می‌دهد. بیشتر اوقات ما نیازمند آن هستیم که اطلاعات تولید شده را در مکان مناسبی نگهداری کنیم تا در صورت نیاز مجدد بتوانیم به اطلاعات مورد نظر خود دسترسی داشته باشیم. این مکان مناسب همان حافظه جانبی است زیرا حتی پس از خاموش شدن کامپیوتر نیز اطلاعات را در خود حفظ می‌کند.

فرض کنیم می‌خواهیم برنامه‌ای را اجرا کنیم که چند عدد را با یکدیگر جمع کرده و در نهایت حاصل جمع این اعداد را به ما نمایش دهد. برای اینکار باید برنامه‌ای که دستورالعمل جمع کردن اعداد در آن قرار دارد در حافظه اصلی قرار گیرد. همچنین اعدادی که باید با یکدیگر جمع شوند نیز در مکان مشخصی از حافظه اصلی قرار گیرند. سپس CPU دستورالعمل‌های این برنامه که شامل جمع کردن چند عدد است را خط به خط اجرا کند و داده‌هایی را که باید جمع کند از روی حافظه اصلی بخواند. در انتها حاصل جمع نهایی را در مکانی از حافظه اصلی ذخیره کند و حافظه اصلی این حاصل جمع را به واحد خروجی ارسال کند تا واحد خروجی آن را به ما نمایش دهد. اگر بخواهیم حاصل‌جمع بدست آمده را بصورت دائمی ذخیره کنیم تا در آینده نیز بتوانیم از آن استفاده کنیم ، لازم است آن را بر روی حافظه جانبی ذخیره نماییم.

پس بطور خلاصه ، هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در **حافظه اصلی** قرار گیرد و سپس توسط CPU اجرا شده و در نهایت اطلاعات تولید شده مجدداً به حافظه اصلی فرستاده شود. برای نگهداری دائم اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی **حافظه جانبی** ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود.

۱-۲-۲ آشنایی با واحدهای اندازه‌گیری حافظه

مبنای کار کامپیوترها اعداد دودویی (باینری) است، به این معنی که کامپیوترها جهت پردازش، کنترل و ذخیره‌سازی اطلاعات از سیستم عددی باینری استفاده می‌کنند. سیستم باینری (دودویی) از دو رقم صفر و یک تشکیل شده است. در این سیستم هر عدد از ترکیب رقم‌های صفر و یک ساخته می‌شود.

علت استفاده از سیستم باینری در کامپیوتر این است که بکارگیری و پیاده‌سازی تجهیزات الکترونیکی و مکانیکی برای کار با دو رقم (سیستم دودویی یا باینری) بسیار آسانتر از مدارات الکترونیکی برای کار با ده رقم (سیستم دهدهی یا دسیمال) است.

کامپیوترهای اولیه که با لامپ خلاء کار می‌کردند نیز از سیستم دودویی استفاده می‌کردند. یعنی روشن بودن لامپ به منزله **1** و خاموش بودن آن به منزله **0** تلقی می‌شد. در سیستم دودویی: عدد صفر با **0** ، عدد یک با **1** ، عدد دو با **10** ، عدد سه با **11** و الی آخر بصورت زیر نشان داده می‌شوند :

سیستم دهدهی : 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,...

سیستم دودویی : 0,1,10,11,100,101,110,111,1000,1001,1010,1011,...

ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ و مبنای ۱۰ در جدول زیر نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌کنیم، ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ بصورت توانی از ۲ محاسبه می‌شود. مثلاً در عدد $(101)_2$ ارزش مکانی رقم اول 2^0 است و ارزش مکانی رقم دوم 2^1 است و ارزش مکانی رقم سوم 2^2 است. پس برای تبدیل این عدد به مبنای ۱۰ کافیست هر یک از ارقام را در ارزش مکانی خود ضرب کرده و با یکدیگر جمع کنیم.

$$(101)_2 = 1\times2^0 + 0\times2^1 + 1\times2^2 = 1 + 0 + 4 = (5)_{10}$$

با استفاده از جدول زیر، به سادگی و بدون انجام محاسبه می‌توانیم اعداد در مبنای ۲ را به مبنای ۱۰ تبدیل نماییم. مثلاً با یک نگاه می‌توان فهمید معادل $(1000001)_2$ عدد $(65)_{10}$ است (۱+۶۴).

ارزش مکانی	رقم اول	رقم دوم	رقم سوم	رقم چهارم	رقم پنجم	رقم ششم	رقم هفتم	رقم هشتم	رقم نهم	رقم دهم	رقم یازدهم
درمبنای دودویی	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024 یا 1K
درمبنای دهدهی	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6				
	1	10	100	1000 یا 1K	10K	100K	1000K یا 1M				

جدول (۲-۲) ارزش مکانی ارقام در مبنای دودویی و دهدهی

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود **1K** یا یک کیلو در مبنای ۲ برابر ۱۰۲۴ ولی در مبنای ۱۰ برابر ۱۰۰۰ است.

مثال ۱) معادل عدد باینری $(110)_2$ در مبنای دهدهی چیست؟

$$(110)_2 = 0\times2^0 + 1\times2^1 + 1\times2^2 = 0 + 2 + 4 = (6)_{10}$$

مثال ۲) معادل عدد دهدهی $(6)_{10}$ در مبنای باینری چیست؟

```
6 |2
6  3 |2
0  2  1
   1
```

$$(6)_{10} = (110)_2$$

۲-۲-۱-۱ بیت (Bit)

به کوچکترین واحد اندازه‌گیری حافظه که می‌تواند صفر یا یک باینری باشد، بیت گفته می‌شود.

محتوای یک بیت مشابهٔ کلیدی است که می‌تواند باز یا بسته باشد.

۲-۲-۱-۲ بایت (Byte)

به کوچکترین قسمت قابل آدرس دهی حافظه، بایت می‌گویند.

یک بایت معادل هشت بیت است. یک بایت می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۲۵۵ را بصورت باینری در خود نگهداری کند.

۲-۲-۱-۳ کلمه (Word)

هر کلمه ، بزرگترین واحدی است که ریزپردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند.

به همین منظور در کامپیوترهای ۱۶ بیتی، به هر دو بایت، یک کلمه می‌گویند.

یک کلمه می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۶۵۵۳۵ را در خود نگهداری کند. کلمه به دلیل دو بایتی بودن کاربرد زیادی در محاسبات ریاضی انواع زبان‌های کامپیوتری دارد. کامپیوترهای شخصی معمولاً ۱۶ و ۳۲ بیتی هستند. در کامپیوترهای ۱۶ بیتی **طول کلمه** ۱۶ بیت است و در کامپیوترهای ۳۲ بیتی **طول کلمه** ۳۲ بیت است. نسل جدید کامپیوترهای شخصی که تا سال ۲۰۰۵ به بازار می‌آیند، ۶۴ بیتی هستند یعنی ریزپردازنده این کامپیوترها در هر عملیات ۶۴ بیت را می‌تواند پردازش کند و در نتیجه **طول کلمه** در آنها ۶۴ بیت است.

۲-۲-۱-۴ کیلو بایت (KB)

به 2^{10} بایت، یک کیلو بایت گفته می‌شود.

$$1\ KB = 2^{10}\ Byte = 1024\ Byte$$



معمولاً جهت تعیین اندازه اسناد ، مدارک ، تصاویر و بطور کلی فایل‌های کامپیوتری از این واحد اندازه‌گیری استفاده می کنند. مثلاً می گویند اندازه این تصویر کامپیوتری **210KB** است.

۲-۲-۱-۵ مگا بایت (MB)

به 2^{10} کیلو بایت، یک مگا بایت گفته می‌شود.

$1\ MB = 2^{10}\ KB = 1024\ KB = 2^{20}\ Byte = 1048576\ Byte$

معمولاً جهت تعیین اندازه حافظه **RAM** کامپیوتر از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه **RAM** این کامپیوتر **512 MB** است. یک مگابایت حافظه می‌تواند صدها صفحه متن یا چندین عکس را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۱-۶ گیگا بایت (GB)

به 2^{10} مگا بایت، یک گیگا بایت گفته می‌شود.

$1\ GB = 2^{10}\ MB = 1024\ MB = 2^{20}\ KB = 2^{30}\ Byte$

معمولاً جهت تعیین اندازه حافظه‌های جانبی با ظرفیت بالا نظیر دیسک سخت از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه دیسک سخت این کامپیوتر **80 GB** است. یک گیگابایت حافظه بزرگی است و می‌تواند یک فیلم دو ساعته یا ده‌ها ساعت موسیقی را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۱-۷ ترابایت (TB)

به 2^{10} گیگا بایت، یک ترا بایت گفته می‌شود.

$1\ TB = 2^{10}\ GB = 2^{20}\ MB = 2^{30}\ KB = 2^{40}\ Byte$

یک ترابایت حافظه بسیار بالایی است و اطلاعات موجود در یک سایت کامپیوتری که تعداد زیادی کامپیوتر در آن قرار دارد را می‌توان با این واحد حافظه نشان داد. مثلاً می‌گویند کل اطلاعات موجود بر روی کامپیوترهای این سایت کامپیوتری **2.3 TB** است.

۲-۲-۱-۸ اگزابایت (EB)

به 2^{10} ترا بایت، یک اگزابایت گفته می‌شود.

$1\ EB = 2^{10}\ TB = 2^{20}\ GB = 2^{30}\ MB = 2^{40}\ KB = 2^{50}\ Byte$

اگزابایت بزرگترین واحد حافظه محسوب می‌شود و اطلاعات موجود در شبکه جهانی اینترنت را می‌توان با این واحد از حافظه اندازه‌گیری کرد.

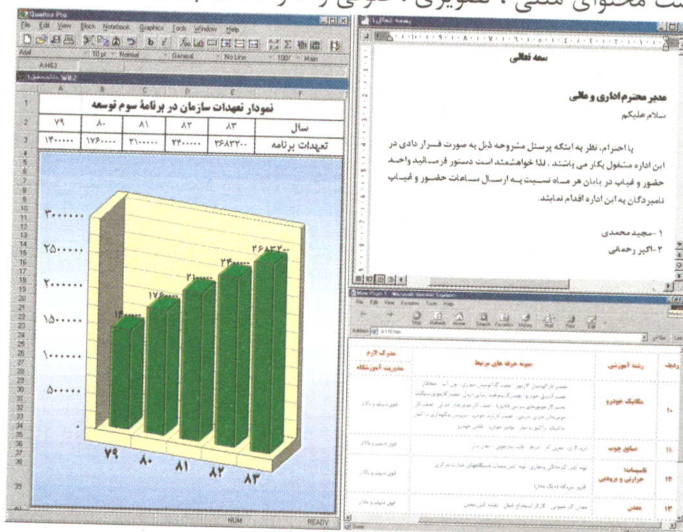
۲-۲-۱-۹ کاراکتر (Character)

به هر یک از حروف، ارقام و علائم قابل نمایش در کامپیوتر یک کاراکتر گفته می‌شود.

یک کاراکتر یک بایت حافظه را اشغال می‌کند. معمولاً تعداد کاراکترهای کامپیوتر **۲۵۶** کاراکتر است. کاراکترها را با کدهای مخصوصی در یک جدول، به نام جدول **ASCII** نشان می‌دهند. این جدول یک جدول کدبندی است که از ۷ یا ۸ بیت استفاده می‌کند و هر عدد را به یک کاراکتر نسبت می‌دهد. کاراکترها شامل حروف ، ارقام ، علائم و نمادهای دیگر است. به ۱۲۸ کاراکتر اول اسکی استاندارد و به ۱۲۸ کاراکتر بعدی اسکی توسعه یافته می‌گویند. که از اسکی توسعه یافته برای تعریف حروف زبانهای دیگر (نظیر فارسی) استفاده می‌کنند. مثلاً عدد **۶۵** معرف کد اَسکی کاراکتر **A** در اسکی استاندارد است و عدد **۱۴۱** معرف کد اسکی کاراکتر **آ** در اسکی توسعه یافته فارسی است. یونیکد **(Unicode)** استاندارد کدبندی جدیدی است که برای هر کاراکتر از ۲ بایت استفاده می‌کند و بوسیله آن می‌توان حروف تمام زبانهای دنیا را کدبندی کرد. در استاندارد یونیکد می‌توان تا **۶۵۵۳۶** کاراکتر را کدبندی کرد که تاکنون از ۳۹۰۰۰ کد آن جهت مشخص کردن حروف زبانهای مختلف دنیا استفاده شده است.

۲-۲-۱-۱۰ فایل (File)

تمامی اطلاعات و برنامه‌های موجود در کامپیوتر، صرفنظر از نوع یا محتوای آنها در فایل‌ها نگهداری می‌شوند و فایل‌ها نقش کتاب‌ها و جزواتی را که در قفسه‌های یک کتابخانه قرار می‌دهیم ایفا می‌کنند. هر فایل ممکن است محتوای متنی ، تصویری ، صوتی و ... را داشته باشد.



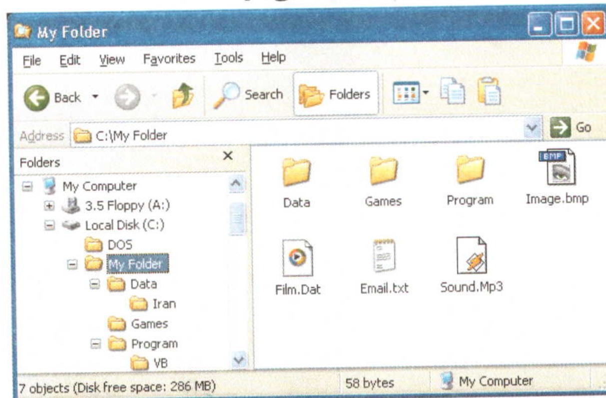
شکل (۲-۲) محتوای بعضی از فایل‌ها

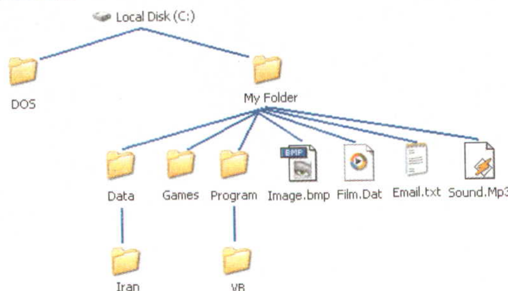
۲-۲-۱-۱۱ دایرکتوری یا پوشه (Directory/Folder)

دایرکتوری یا پوشه، محلی برای دسته‌بندی و نگهداری فایل‌ها می‌باشد. هر پوشه می‌تواند شامل چندین پوشه دیگر و چندین فایل باشد. معمولاً نام هر پوشه مرتبط با فایل‌هایی است که در آن قرار دارد. در حقیقت پوشه‌ها نقش قفسه‌های خالی یک کتابخانه را جهت سازماندهی بهتر اطلاعات و اسناد ایفا می‌کنند و به‌خودی خود محتوایی ندارند بلکه با قرار گرفتن فایل‌ها و برنامه‌ها در داخل آنها پر می‌شوند. فرق پوشه‌ها با قفسه‌های یک کتابخانه در این است که گنجایش قفسه‌های کتابخانه از لحاظ تعداد کتابهایی که در آن جای می‌گیرد محدود است، اما ظرفیت پوشه‌ها از این لحاظ محدودیتی ندارد.

دایرکتوری یا پوشه‌ای که در بالاترین سطح دیسک قرار دارد ، دایرکتوری یا پوشه ریشه نامیده می‌شود.

پوشه ریشه و پوشه‌های زیر آن تشکیل یک درخت می‌دهند که هر پوشه یک شاخه آن درخت است و فایل‌های درون هر پوشه برگهای آن درخت محسوب می‌شوند.





شکل (۳-۲) ساختار درختی پوشه‌ها

۲-۲-۲ آشنایی با انواع حافظه اصلی (Main Memory)

حافظه اصلی ، ناحیه ذخیره‌سازی همه‌منظوره‌ای است که ریزپردازنده به آن دسترسی مستقیم دارد.

حافظه اصلی، حافظه‌ای است حیاتی که بدون آن کامپیوتر قادر به راه‌اندازی و اجرای برنامه‌ها نیست. بخاطر سرعت دسترسی بالا ،این نوع از حافظه‌ها را از مدارات مجتمع (**Integrated Circuit (IC)**) می‌سازند و به دو نوع اصلی تقسیم می‌شوند :

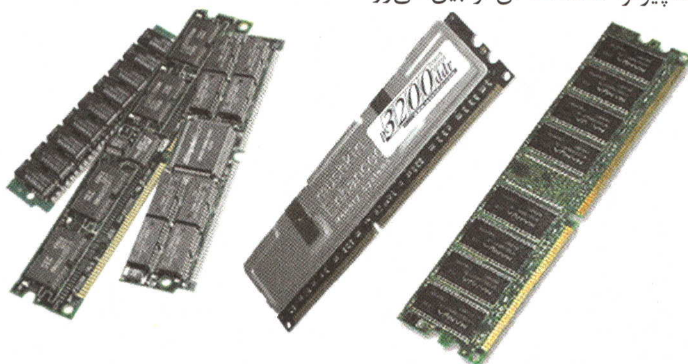
- **حافظهٔ RAM**
- **حافظهٔ ROM**

۱-۲-۲-۲ حافظهٔ RAM

حافظهٔ با دسترسی تصادفی (Random Access Memory (RAM)) حافظه‌ای است الکترونیکی، که به دلیل سرعت دسترسی بالای آن، برنامه‌های کاربردی جهت اجرا شدن در آن قرار می‌گیرند.

اینگونه از حافظه‌ها، **خواندنی و نوشتنی** هستند، یعنی هم می‌توان اطلاعات را بر روی آن نوشت و هم اطلاعات نوشته شده را از آن خواند. کامپیوتر برای نوشتن اطلاعات بر روی حافظه **RAM** ، در اولین مکان خالی حافظه اطلاعات را می‌نویسد و تمام حافظه را جهت یافتن محل مناسب مرور نمی‌کند، در نتیجه سرعت نوشتن بر روی این نوع حافظه‌ها بالاتر می‌رود. به همین علت به این نوع از حافظه‌ها حافظه با دسترسی تصادفی می‌گویند.

از آنجایی که حافظهٔ **RAM** یک حافظه الکترونیکی است، با روشن‌شدن کامپیوتر فعال می‌شود و با خاموش شدن کامپیوتر، اطلاعات آن از بین می‌رود.



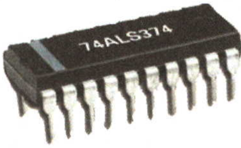
شکل (۴-۲) انواع حافظهٔ RAM

۲-۲-۲-۲ حافظهٔ ROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی، (Read Only Memory (ROM)) ، حافظه‌ای است الکترونیکی، که فقط یک بار توسط شرکت سازندهٔ حافظه، برنامه‌ریزی می‌شود و دستورالعمل‌های لازم جهت شناسایی، کنترل و راه‌اندازی کامپیوتر در آن قرار داده می‌شوند.



در حافظه **ROM** نمی‌توان اطلاعاتی را نوشت و با قطع برق و خاموش کردن سیستم اطلاعات موجود در آن پاک نمی‌شود. کاربران کامپیوتر امکان دسترسی به این حافظه را ندارند و کامپیوتر هنگام روشن شدن بصورت خودکار دستورالعمل‌های آن را می‌خواند و اجرا می‌کند.

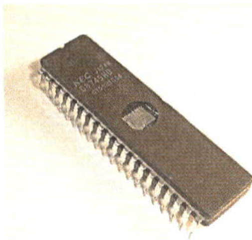


شکل (۵-۲) حافظه ROM

۳-۲-۲-۲ حافظهٔ PROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی قابل برنامه‌ریزی (Programmable Read Only Memory (PROM)) حافظه‌ای است که می‌توان آنرا فقط یک بار مطابق نیاز توسط دستگاه ویژه‌ای بنام PROM Programmer برنامه‌ریزی کرد.

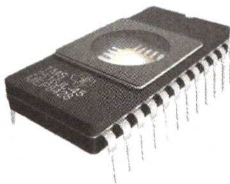
لذا فرق **PROM** و **ROM** در این است که **ROM** دارای یک برنامه مشخص است که از طرف سازنده در آن قرار گرفته است ولی **PROM** بصورت خالی به بازار عرضه می‌شود و مصرف کننده به دلخواه خود آن را برنامه‌ریزی می‌کند.


شکل (۶-۲) حافظه PROM

۴-۲-۲-۲ حافظهٔ EPROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی قابل‌برنامه‌ریزی و پاک‌شدن (Erasable Programmable Read Only Memory) EPROM حافظه‌ای است که با توجه به نیاز متقاضی می‌تواند چندین بار برنامه‌ریزی شود.

جهت پاک کردن اطلاعات **EPROM** نور ماوراء بنفش به آن می‌تابند.
این نوع حافظه برای کارهای خاص و حرفه‌ای کاربرد دارد.


شکل (۷-۲) حافظه EPROM

۵-۲-۲-۲ حافظهٔ پنهان (Cache)

حافظهٔ پنهان (Cache) ، حافظه‌ای است با سرعت بسیار بالا، که جهت افزایش کارایی CPU در نظر گرفته شده است.

می‌دانیم که هرگاه برنامه‌ای بخواهد اجرا شود، ابتدا در حافظهٔ **RAM** قرار می‌گیرد و سپس در هر لحظه قسمتی از برنامه اجرا می‌شود. لذا اگر **CPU** برای دسترسی به برنامه به حافظهٔ اصلی مراجعه کند، سرعت پردازش آن پایین خواهد آمد، زیرا **CPU** باید منتظر خواندن اطلاعات از حافظهٔ **RAM** که

نسبت به **CPU** بسیار کندتر است بماند. بنابراین اگر آن بخش از برنامه که نیاز به پردازش **CPU** دارد و **CPU** مدام به آن مراجعه می‌کند، در حافظهٔ پنهان که بسیار سریعتر از حافظهٔ اصلی است قرار گیرد، **CPU** با سرعت بالاتری به برنامه دسترسی داشته و سریعتر آن را اجرا می‌کند. حافظهٔ پنهان در حقیقت یک حافظهٔ میانی بین حافظهٔ اصلی و **CPU** است. این حافظه بسیار گران بوده و معمولاً ظرفیت پایینی دارد. (حدود **512 KB** یا **256 KB**). در مدل‌های جدید **CPU**، برای بالا بردن بیشتر سرعت، حافظهٔ پنهان را در داخل **CPU** قرار داده‌اند.

۲-۳ آشنایی با انواع حافظهٔ جانبی (Auxiliary Memory)

حافظه جانبی (Auxiliary Memory) یا حافظه ثانویه (Secondary Memory) حافظه‌ای است که برای نگهداری دائمی اطلاعات و برنامه‌ها بکار می‌رود.

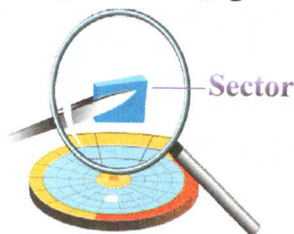
معمولاً برنامه‌ها و اطلاعات در حافظهٔ جانبی نگهداری می‌شوند و فقط هنگامی که نیاز به پردازش آنها باشد، به حافظهٔ اصلی منتقل می‌شوند و پس از اتمام کار مجدداً از حافظه اصلی به حافظه دائمی منتقل می‌شوند. حافظه‌های جانبی علاوه بر ظرفیت بالا و امکان نگه‌داشتن اطلاعات به صورت دائمی ، امکان جابجایی اطلاعات از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر را نیز فراهم می‌کنند.

گاهی اوقات به حافظه‌های جانبی ، **وسایل ذخیره‌سازی (Storage Devices)** نیز می‌گویند.

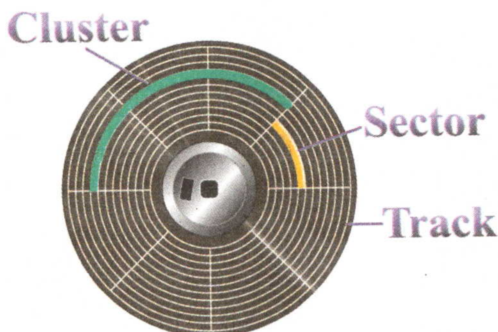
۲-۳-۱ دیسک‌نرم (Floppy Disk)

دیسک‌نرم، یکی از حافظه‌های جانبی قدیمی و رایج کامپیوترهاست که گاهی به آن **دیسک لرزان** ، **فلاپی دیسک** ، یا بطور اختصار **دیسکت** نیز می‌گویند. از مهمترین کاربردهای دیسک نرم نگهداری و جابجایی فایل‌های کوچک و راه‌اندازی کامپیوتر با حداقل امکانات جهت رفع اشکال می‌باشد. دیسک‌نرم از یک صفحه مغناطیسی دایره‌ای شکل، که اطلاعات را در خود جای می‌دهد تشکیل شده است. برای محافظت از این لایه، آن را در یک قاب پلاستیکی قرار داده‌اند. اطلاعات این صفحهٔ مغناطیسی بر روی دوایر فرضی و هم مرکز ذخیره می‌شوند. که به هر کدام از این دوایر، یک **شیار (Track)** گفته می‌شود. هر شیار به بخشهایی تقسیم می‌شود که به هر یک از آنها **قطاع (Sector)** می‌گویند . یک قطاع ۵۱۲ بایت اطلاعات را در خود ذخیره می‌کند و به هر چند قطاع یک **کلاستر((Cluster)** گفته می‌شود.

در شکل زیر یک قطاع **(Sector)** را بصورت جدا شده در زیر ذره‌بین مشاهده می‌کنید :



شکل (۸-۲) نمایش یک قطاع (Sector) به صورت جدا شده



شکل (۹-۲) ساختار دیسک‌نرم - Cluster ، Sector ، Track

از معروفترین دیسک‌های نرم می‌توان به دیسکهای ۵ ۱/۴ اینچ با ظرفیت ۷۲۰ کیلوبایت و دیسکهای ۳ ۱/۲ اینچ با ظرفیت ۱/۴۴ مگا بایت اشاره کرد.



شکل (۱۰-۲) دیسکهای نرم ۳ ۱/۲ و ۵ ۱/۴ اینچی

برای استفاده از دیسک‌نرم باید آنرا در **دیسک‌گردان** مخصوص آن قرار داد تا بتوان اطلاعات را برروی آن نوشت یا از روی آن خواند. **دیسک گردان دیسک نرم** یا **Floppy Disk Drive** که به اختصار به آن **FDD** نیز می‌گویند وظیفه خواندن و نوشتن بر روی دیسک نرم را به عهده دارد. وقتی دیسک را در دیسک‌گردان قرار دادیم، دو عدد **هِد (Head)** در دو طرف دیسک قرار می‌گیرند و یک موتور، دیسک را می‌چرخاند تا قطاع مربوطه جلوی هد قرار گیرد و بتوان اطلاعات را در آن نوشت یا از آن خواند.

در شکل روبرو نمونه‌ای از **FDD** را مشاهده می‌کنیم :



شکل (۱۱-۲) دیسک گردان دیسک نرم (Floppy Disk Drive)

در شکل زیر اجزای داخلی یک دیسک نرم ۱/۲ ۳ اینچ، نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود صفحه مغناطیسی جهت محافظت بین دو فیلتر کاغذی قرار دارد. دو روکش پلاستیکی نیز در بالا و پایین قرار می‌گیرند تا دیسک نرم را در برابر ضربه محافظت کنند. در قسمت پایین دیسک نرم ۱/۲ ۳ اینچی، دکمه کشویی وجود دارد که در حالت بسته بودن، به کامپیوتر اجازه نوشتن روی دیسک را می‌دهد و در صورت باز بودن، دیسک را در حالت **محافظت از نوشتن (Write Protect)** قرار می‌دهد و کامپیوتر نمی‌تواند بر روی دیسک چیزی را بنویسد.

بر روی دیسک‌های نرم ۱/۴ ۵ اینچی نیز شکافی وجود دارد که با پوشاندن این شکاف بوسیله چسب نواری می‌توان دیسک را در مقابل نوشتن محافظت نمود.

پوشش دیسک‌های نرم ۱/۴ ۵ اینچ از پلاستیک نرم و پوشش دیسکهای ۱/۲ ۳ اینچ از پلاستیک ضخیم می‌باشد، لذا آسیب پذیری آن کمتر از دیسک‌های ۱/۴ ۵ اینچ می‌باشد.



شکل (۱۲-۲) نمای داخلی یک دیسک نرم ۱/۲ ۳ اینچی

ظرفیت دیسکها به دو عامل چگالی داده‌ها و سطح مفید دیسک بستگی دارد. در جدول زیر انواع دیسک نرم را به همراه ظرفیت آنها مشاهده می‌کنیم.

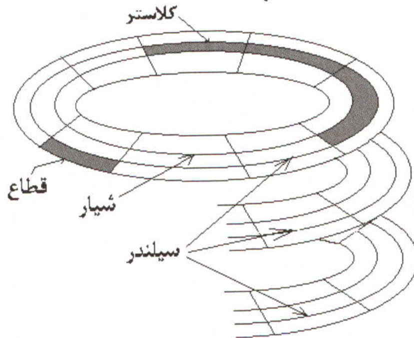
نوع دیسک	توضیح	ظرفیت ۱/۲ ۳ اینچ	ظرفیت ۱/۴ ۵ اینچ
DS/DD	دو رویه با چگالی مضاعف Double Sided / Double Density	720 KB	360 KB
DS/HD	دو رویه با چگالی بالا Double Sided / High Density	1.44 MB	1.2 MB
DS/QD	دو رویه با چگالی خیلی زیاد Double Sided /Quad Density	2.88 MB	—

جدول (۳-۲) انواع دیسک نرم و ظرفیت آنها



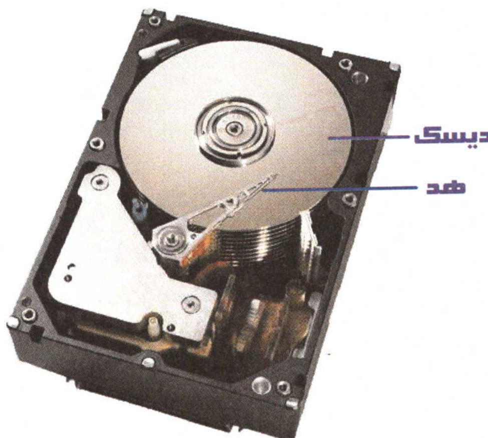
۲-۳-۲ دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک سخت نیز یکی دیگر از حافظه‌های جانبی است که برای نگهداری برنامه‌ها و داده‌ها برای مدت زمان طولانی بسیار مناسب است. دیسک سخت از چند صفحهٔ دایره‌ای موازی از جنس شیشه یا فلز که دارای روکش مغناطیسی است، ساخته شده است. یک موتور این دیسک‌ها را می‌چرخاند و یک هد در دو طرف هر صفحهٔ دایره‌ای، برای خواندن و نوشتن اطلاعات قرار دارد. دیسک‌های سخت دارای ظرفیت‌های بالایی هستند و نسبت به دیسک‌های نرم سرعت بسیار بالاتری دارند. تعاریف قطاع، شیار و کلاستر در دیسک سخت، مانند دیسک نرم است. به دایره‌های هم مرکز با شعاع یکسان برروی دیسک سخت یک **سیلندر(Cylinder)** می‌گویند.



شکل (۱۳-۲) ساختار دیسک سخت

سرعت چرخش دیسک سخت بسیار بالا است و یک هِد بسیار سریع تمام شیارها را در زمان کمی مرور می‌کند. هر چه سرعت چرخش دیسک سخت بالاتر باشد، سرعت دسترسی به اطلاعات بالاتر خواهد بود. سرعت چرخش صفحات دیسک سخت معمولاً بین ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه است. فاصله بین هد تا صفحات دیسک بسیار کم بوده و کمتر از ۲۵ میلیونیم اینچ است. هرگاه این فاصله بسیار کم به دلیل ضربه یا تکانهای شدید از بین برود، هد به سطح صفحات دیسک برخورد می‌کند و بعضی از قسمتهای دیسک را خراب می‌کند و اصطلاحاً سکتور خراب (**Bad Sector**) ایجاد می‌نماید. پس هیچگاه نباید در هنگام روشن بودن کامپیوتر به آن ضربه وارد کرد یا آن را جابجا نمود زیرا هد با صفحات دیسک سخت که به سرعت در حال چرخش هستند برخورد کرده و ممکن است به دیسک سخت آسیب وارد شود. همانطور که در شکل زیر مشاهده می‌شود، هر دیسک سخت با توجه به ظرفیت خود ممکن است چندین صفحه داشته باشد که در دو طرف هر صفحه یک هد برای خواندن و نوشتن اطلاعات وجود دارد.

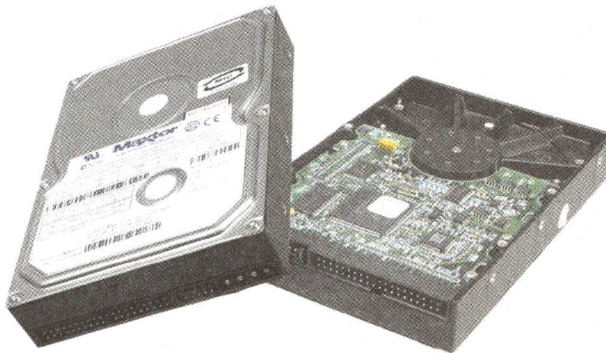


شکل (۱۴-۲) نمای داخلی دیسک سخت

به طور کلی دیسک‌های سخت از لحاظ **سرعت** و **ظرفیت** از دیگر حافظه‌های جانبی برتر هستند. امروزه دیسک‌های سخت با ظرفیت‌های ۴۰ ، ۶۰ ، ۸۰ ، ۱۲۰ گیگا بایت و بالاتر نیز ساخته شده‌اند.
دیسکهای سخت به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند :

- **دیسک سخت داخلی (Internal Hard Disk)**

دیسک سخت داخلی را درون جعبه کامپیوتر نصب می کنند و نمی‌توان به راحتی آنها را جابجا کرد .



شکل (۱۵-۲) دیسک سخت داخلی

- **دیسک سخت خارجی (External Hard Disk)**

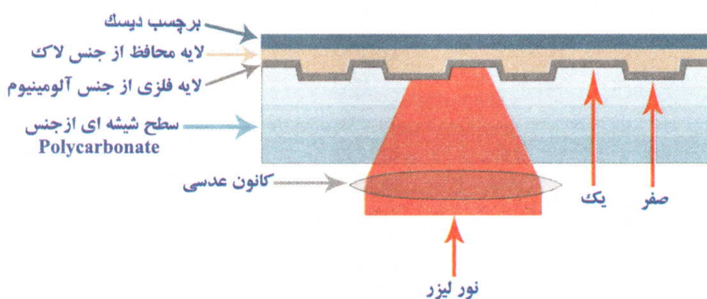
دیسک سخت خارجی را بوسیله یک کابل مخصوص به پشت جعبه کامپیوتر وصل می کنند و معمولاً توسط آداپتور برق آن تامین می‌شود و می‌توان به راحتی آن را از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر منتقل نمود.



شکل (۱۶-۲) دیسک سخت خارجی

۳-۳-۲ دیسک فشرده (CD)

در دیسک فشرده (**CD**)، از تابش پرتوهای لیزری جهت نوشتن و خواندن اطلاعات استفاده می‌شود. دیسکهای فشرده از یک صفحه فلزی بسیار نازک که توسط یک لایه پلاستیکی شفاف پوشیده شده است، ساخته شده‌اند. در هنگام نوشتن اطلاعات بر روی دیسک فشرده ، پرتوهای لیزر پس از گذشتن از لایه پلاستیکی بر روی سطح صفحه فلزی تغییراتی ایجاد می‌کنند که این تغییرات بصورت حفره‌های بسیار کوچک میکروسکوپی است که وجود یک حفره در نقطه‌ای از سطح دیسک به معنی یک و عدم وجود آن به معنی صفر است. در هنگام خواندن اطلاعات از روی دیسک فشرده، شعاع بسیار باریکی از نور به سطح دیسک تابانده می‌شود که با بررسی نور منعکس شده، اطلاعات از روی دیسک خوانده می‌شود.



شکل (۱۷-۲) ساختار دیسک فشرده

دیسک فشرده، یک دیسک فقط خواندنی است و توسط دیسک گردان‌های مخصوص **(CD-Writer)** فقط برای یک‌بار قابل نوشتن است. اخیراً نوع خاصی از این دیسک‌ها با نام **CD-Rewritable** یا **CD-Erasable** با قیمت گرانتر عرضه شده‌اند که قابل پاک شدن بوده و می‌توان اطلاعات را چندین بار بر روی آنها نوشت.

دیسک‌های فشرده ظرفیت نسبتاً بالایی دارند. رایج‌ترین نوع آنها دارای ظرفیت ۷۰۰ مگابایت می‌باشند. این دیسک‌ها برای ذخیره‌سازی موسیقی و فیلم بسیار مناسب هستند زیرا حدود ۸۰ دقیقه اطلاعات صوتی و تصویری بر روی یک عدد از این دیسک‌ها قابل ذخیره‌سازی می‌باشد.

اگر سطح **CD** آسیب ببیند یا بر روی آن خراشی ایجاد شود ، ممکن است قسمتی از اطلاعات آن خراب شود به همین منظور معمولاً آنها را در قاب شیشه‌ای یا پلاستیکی نگهداری می‌کنند. موقعی که یک **CD** را در دست می‌گیرید، انگشتان خود را به نحوی قرار دهید که بر روی سطح آن کشیده نشود، زیرا ممکن است چربی یا اثر انگشت شما بر روی آن قرار گیرد و کثیف شدن سطح **CD** ممکن است بخشی از اطلاعات **CD** را غیر قابل استفاده کند.













شکل (۱۸-۲) درایو و دیسک‌فشرده (CD)

از مزایای دیسک فشرده قیمت مناسب ، ظرفیت نسبتاً بالا، انتقال آسان ، آسیب پذیری کم و سرعت قابل قبول آنها است بطوریکه امروزه اکثر نرم‌افزارها ، فیلم ، موسیقی و ... بر روی دیسک فشرده عرضه می‌شوند.

سرعت خواندن دیسک فشرده کمتر از دیسک سخت ولی بسیار بالاتر از دیسک نرم است. سرعت خواندن اطلاعات در اولین دیسک گردان دیسک فشرده (**CD Drive**) **۱۵۰ کیلوبایت در ثانیه** بود که اصطلاحاً آن را **1x** یا یک سرعته نام‌گذاری کردند. پس از آن سرعت دیسک‌گردان‌ها بعدی را نسبت به دیسک گردان اولیه تعیین می‌کنند. با پیشرفت تکنولوژی سرعت دیسک‌گردان‌ها نیز افزایش یافت و به تدریج دیسک‌گردان‌های **2x** ، **4x** ، **8x** ، **10x** ، **12x** ، **16x** ، **24x** ، **32x** ، **40x** ، **48x** ، **50x** و **52x** تولید و به بازار عرضه شد. مثلاً یک دیسک گردان **32x** یا ۳۲ سرعته تا **4.8** مگابایت در ثانیه سرعت دارد.

32x = 32* 150 KB/S = 4800 KB/S = 4.8 MB/S

وقتی می‌گویند این درایو **CD** ، **52X** یا ۵۲ سرعته است، یعنی در شرایط ایده‌آل سرعت خواندن اطلاعات از روی **CD** می‌تواند تا **7.8** مگابایت در ثانیه برسد ولی معمولاً سرعت متوسط خواندن اطلاعات پایین تر از این مقدار است.

52x = 52* 150 KB/S = 7800 KB/S = 7.8 MB/S

به دلیل محبوبیت و گستردگی استفاده از دیسک‌های فشرده، اصطلاحات و لغات زیادی در مورد آن رایج شده است که در جدول زیر توضیح هر اصطلاح آمده است.

اصطلاح	توضیح
CD	به صورت عمومی به همه دیسک‌های فشرده اطلاق می‌شود، مخفف **Compact Disc**
CD-ROM	دیسک فشرده فقط خواندنی ، معمولاً به دیسک فشرده‌ای که یک شرکت نرم‌افزار خـود را بر روی آن قرار داده و دیگر قابل نوشتن نیست اطلاق می‌شود، مخفف **Compact Disc - Read Only Memory**
CD-R	نوعی **CD** که می‌توان با ضبط کننده **CD** بر روی آن نوشت ، همه **CD** های خام موجود در بازار **CD-R** محسوب می‌شوند، مخفف **Compact Disc - Recordable**
CD-E CD-RW	نوعی **CD** که قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارد ، بـه کمـک ضـبط کننـده **CD** می‌توان بارها بر روی این **CD** ها نوشت و مجدداً پاک نمود ، معمولاً بر روی این **CD** هـا عبارت **CD-RW** نوشته شده است و از اصطلاح **CD-E** کمتر استفاده می‌شـود، مخفـف **Compact Disc - Erasable** و **Compact Disc - ReWritable**
CD-ROM Drive	درایو مخصوص خواندن **CD** که معمولاً فقط به آن **CD-Drive** می‌گویند.
CD-Recorder CD-Writer CD-Burner	ضبط کننده **CD**، نوعی درایو **CD** که علاوه بـر اینکـه مـی‌توانـد **CD** را بخوانـد قابلیـت نوشتن بر روی **CD** را نیز دارد.
Audio CD	نوعی **CD** که بر روی آن با استاندارد خاصی موسـیقی ضـبط شـده اسـت کـه عـلاوه بـر کامپیوتر، توسط همه دستگاه‌های صوتی استاندارد قابل خواندن است.
Video CD VCD	نوعی **CD** که بر روی آن با استاندارد خاصی فیلم ضبط شده است که علاوه بر کـامپیوتر، توسط همه دستگاه‌های تصویری استاندارد قابل استفاده است.

جدول (۴-۲) اصطلاحات رایج در مورد دیسک فشرده

۴-۳-۲ دیسک ویدیویی دیجیتال (DVD)

دیسک ویدیویی دیجیتال (**Digital Video Disk (DVD)**) برای ذخیره‌سازی صوت و تصویر بکار می‌رود و می‌تواند تا چند برابر یک دیسک **CD** ظرفیت داشته باشد. دیسک **DVD** استاندارد یک لایه‌ای و یک طرفه می‌تواند در حدود ۴/۷ گیگابایت داده‌های صوتی و تصویری را در خود ذخیره کند. یک دیسک **DVD** دو لایه می‌تواند حدود ۸/۵ گیگابایت اطلاعات صوتی و تصویری را در خود ذخیره کند.



شکل (۱۹-۲) درایو و دیسک DVD

۲-۳-۵ دیسک نوری (Optical Disc)

استفاده از دیسک‌نوری به دلیل داشتن ظرفیت بالا، بویژه در شبکه‌ها و سایت‌های کامپیوتری برای پشتیبان‌گیری از اطلاعات (**Backup**)، در حال افزایش است. این نوع از حافظه‌ها اگرچه دارای قیمت گرانتری نسبت به سایر حافظه‌های جانبی می‌باشند اما ویژگی‌های ممتاز : **قابلیت حمل و نقل، ظرفیت بالا و سرعت دسترسی بالای اطلاعات** آنها را جهت پشتیبان‌گیری در شبکه‌های اطلاعاتی از سایر حافظه‌های جانبی ممتازتر ساخته است. این دیسک را در قاب مخصوص قرار می‌دهند تا از گرد و غبار و خراشیدگی محافظت گردد. دیسک‌های نوری با ظرفیت‌های ۶۴۰ مگابایت ، ۵،۲ گیگابایت و حتی ۴۰ گیگابایت و بیشتر نیز در بازار وجود دارند. به دیسک‌گردان مخصوص دیسک نوری ، **Optical Drive** می‌گویند.



شکل (۲۰-۲) درایو و دیسک‌نوری (Optical)

۲-۳-۶ نوار پشتیبان (Tape Backup)

نوار پشتیبان حافظه‌ای مغناطیسی بصورت نوار کاست است که امکان تهیه نسخه پشتیبان (**Backup**) را فراهم می‌کند. این نوارها قادر به ذخیره حجم انبوهی از داده‌ها با هزینه کم هستند. این نوارها در کامپیوترهای شخصی کمتر استفاده می‌شوند و اغلب برای نگهداری اطلاعات حجیم در سایتهای کامپیوتری بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. ظرفیت نوارهای پشتیبان امروزی به ۳۰ گیگابایت نیز می‌رسد.



شکل (۲۱-۲) درایو و نوار پشتیبان

درایو و نوار پشتیبان

۲-۳-۷ زیپ دیسک (Zip Disk)

زیپ دیسکها نسخه جدیدی از فلاپی دیسک‌ها هستند، با این تفاوت که ظرفیت بسیار بیشتری دارند. زیپ دیسکها معمولاً در دو ظرفیت ۱۰۰ و۲۵۰ مگابایت ساخته می‌شوند. سرعت زیپ دیسکها نیز نسبت به فلاپی دیسکها بیشتر است.





Zip Disk (100 MB) Zip Disk(250 MB)

شکل (۲۲-۲) زیپ دیسک ۱۰۰ مگابایتی و ۲۵۰ مگابایتی

۸-۳-۲ مقایسه انواع حافظه

با انواع حافظه جانبی و انواع حافظه اصلی آشنا شدیم. برای اینکه بهتر بتوانیم این حافظه‌ها را نسبت به یکدیگر مقایسه کنیم، خصوصیات آنها را در جدول زیر مقایسه کرده‌ایم. در ستون حداکثر ظرفیت ، بزرگترین ظرفیتی که تاکنون از حافظه مورد نظر ساخته شده است را ذکر کرده‌ایم. اگر چه ممکن است در آینده ظرفیتهای بالاتری از حافظه مورد نظر ساخته و به بازار ارائه شود.

حافظه	قیمت	تکنولوژی ساخت			نوع حافظه		سرعت	حداکثر ظرفیت
	بالا ← پایین	مغناطیسی	الکتریکی	لیزری	اصلی	جانبی	زیاد ← کم	
Floppy Disk	■	✓				✓	■	2.88 MB
Internal Hard Disk	■■■■■	✓				✓	■■■■	120 GB
External Hard Disk	■■■■■■	✓				✓	■■■■	120 GB
CD-ROM	■			✓		✓	■■■	700 MB
Optical Disk	■■■■			✓		✓	■■■	40 GB
DVD	■■			✓		✓	■■■	8.5 GB
Zip Disk	■■■	✓				✓	■■	250 MB
Tape	■■■■	✓				✓	■■	30 GB
RAM	■■■■■■		✓		✓		■■■■■■	1 GB
ROM	■■		✓		✓		■■■■■	64 KB
Cache	■■■■■■■		✓		✓		■■■■■■■■■	512 KB

جدول (۵-۲) مقایسه خصوصیات انواع حافظه‌ها

۹-۳-۲ آشنایی با مفهوم فرمت کردن دیسک

به عملیات آماده‌سازی دیسک به گونه‌ای که بتوان اطلاعات را در آن ذخیره نمود، فرمت کردن دیسک (Format) می‌گویند.

به دیسکی که هنوز عملیات فرمت بر روی آن انجام نشده است ، **دیسک خام** می‌گویند. دیسک‌های مغناطیسی نظیر فلاپی دیسک و هارددیسک که به صورت خام هستند قابل استفاده نبوده و نمی‌توان اطلاعاتی را بر روی آنها نوشت و جهت استفاده از آنها باید فرمت شوند. فرمت کردن دیسک همانند خط کشی کردن یک کاغذ سفید برای نوشتن بر روی آن است با این تفاوت که یک دیسک را می‌توان بارها فرمت کرد و دوباره بر روی آن نوشت. گاهی اوقات جهت پاک کردن کلیه اطلاعات موجود بر روی یک دیسک، مجدداً آن را فرمت می‌کنند، زیرا با فرمت کردن یک دیسک کلیه اطلاعات موجود در آن پاک می‌شود.

۴-۲ دستگاههای ورودی

به دستگاههایی که جهت ورود اطلاعات به کامپیوتر استفاده می‌شوند، دستگاههای ورودی گفته می‌شود.

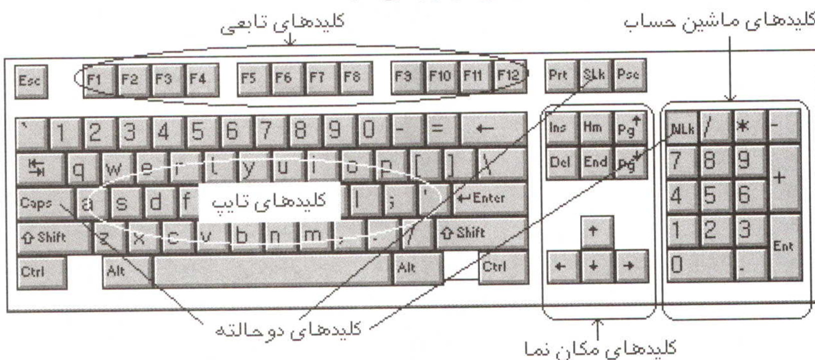
مهمترین دستگاههای ورودی عبارتند از :

- **صفحه کلید (Keyboard)**
- **ماوس (Mouse)**
- **دستهٔ بازی (Joystick)**
- **لوح لمسی (Touch Pad)**
- **صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)**
- **گوی مسیر یاب (Trackball)**
- **قلم نوری (Light Pen)**
- **پویشگر (Scanner)**
- **دیسک‌گردان (Disk Drive)**
- **میکروفن (Microphone)**
- **دوربین وب (Web Cam)**
- **دوربین دیجیتال (Digital Camera)**

۱-۴-۲ صفحه کلید (Keyboard)

مهمترین و رایج‌ترین وسیلهٔ ورودی کامپیوتر، صفحه کلید است و از آن برای ورود اطلاعات برنامه‌ها و دستورالعمل‌ها به کامپیوتر استفاده می‌شود. صفحه‌کلید دارای کلیدهای متعددی است که بر روی هر یک از آنها علائم و ارقام خاصی تعبیه شده است که با زدن آن کلید، علامت مخصوص آن وارد کامپیوتر می‌شود. صفحه کلیدها از نظر ظاهر انواع مختلفی دارند ولی عملکرد همه آنها یکسان است. اغلب صفحه کلیدهای استاندارد دارای ۱۰۱ تا ۱۰۴ کلید هستند. (امروزه صفحه‌کلیدهای توسعه یافته‌ای با

کلیدهای بیشتر جهت استفاده در ویندوز و اینترنت رایج شده‌اند.) آرایش کلیدهای صفحه‌کلید کامپیوترهای **IBM** بر اساس آرایش استاندارد **QWERTY** است، بدین معنی که در روی صفحه‌کلید حروف فوق به ترتیب از چپ به راست چیده شده‌اند. هر کلید که بر روی صفحه‌کلید فشرده می‌شود توسط یک مدار داخلی که در صفحه‌کلید قرار دارد، شناسایی شده و کد آن به کامپیوتر ارسال می‌شود. ارتباط صفحه‌کلید و کامپیوتر توسط کابل مخصوصی برقرار می‌شود.



شکل (۲۳-۲) صفحه‌کلید

کلیدهای صفحه‌کلید به **شش گروه** تقسیم بندی می‌شوند :

۱- ***کلیدهای علائم (تایپ) :*** جهت تایپ حروف و علائم به کار می‌روند و بخش زیادی از کلیدهای صفحه کلید را شامل می‌شوند.



شکل (۲۴-۲) کلیدهای تایپ



۲- ***کلیدهای ارقام :*** جهت ورود اعداد استفاده می‌شوند. این کلیدها در قسمت بالای کلیدهای تایپ و در قسمت سمت راست صفحه‌کلید دیده می‌شوند. گاهی به کلیدهای فوق، کلیدهای ماشین حساب نیز گفته می‌شود.

شکل (۲۵-۲) کلیدهای ماشین حساب یا کلیدهای ارقام

۳- ***کلیدهای عملیاتی :*** در بالای صفحه‌کلید قرار دارند و جهت سهولت در انجام کارها به کار می‌روند. عملکرد این کلیدها در برنامه‌های مختلف متفاوت بوده و از [F1] تا [F12] نامگذاری شده‌اند.

۴- ***کلیدهای کنترلی :*** جهت امور خاصی به همراه سایر کلیدها به کار می‌روند. این کلیدها عبارتند از [Ctrl] ، [Shift] و [Alt] .

۵- ***کلیدهای دو حالته :*** نظیر [Caps Lock] برای وارد کردن حروف بزرگ، [Num Lock] برای فعال کردن کلیدهای ماشین حساب و کلید [Scroll Lock] جهت کاربردهای خاص. این کلیدها دارای دو حالت روشن و خاموش می‌باشند به این معنی که با یک بار زدن آنها، فعال شده و با فشردن مجدد آنها غیر فعال می‌شوند.

۶- ***کلیدهای مکان نما :*** این کلیدها امکان حرکت مکان نما را در جهت‌های مختلف فراهم می‌کنند.

علاوه بر کلیدهای فوق، کلیدهای ویژهٔ دیگری نیز به شرح زیر وجود دارند :

کلید Enter : یکی از مهمترین کلیدهای صفحه‌کلید، کلید [Enter] است که جهت ورود اطلاعات، انجام یک عمل، صدور یک فرمان و ... کاربرد دارد.

کلید Escape : کلید [Esc] که در گوشه بالا سمت چپ صفحه‌کلید قرار دارد، معمولاً برای انصراف از یک عملیات یا خروج از یک برنامه به کار می‌رود.

کلید Space : کلید [ ] بزرگترین کلید در صفحه کلید بوده و در پایین صفحه کلید قرار دارد و جهت ایجاد فضای خالی در هنگام تایپ متن استفاده می‌شود.

کلیدهای End , Home : در برنامه‌های واژه‌پرداز کلیدهای [Home] و [End] مکان نما را به ابتدا و انتهای خط می‌برد.

کلید Delete : کلید [Del] معمولاً برای حذف کردن بکار می‌رود. بعنوان مثال اگر در یک برنامه واژه‌پرداز مکان نما را زیر یک حرف برده و کلید **Delete** را فشار دهیم، آن حرف حذف خواهد شد.

کلید Insert : کلید [Ins] در برنامه‌های واژه‌پرداز جهت فعال کردن حالت درج اطلاعات استفاده می‌شود.

کلید Backspace : کلید [←] معمولا برای حذف کلمه قبل از مکان نما بکار می‌رود.



کلیدهای Page Down , Page Up : کلیدهای Page Up و Page Down جهت نمایش صفحهٔ بالایی (**Up**) و صفحه پایینی (**Down**) در نرم افزارهای مختلف بکار می‌روند.

کلید Shift : کلید Shift از کلیدهای کنترلی بوده و به تنهایی عملی انجام نمی‌دهد. اگر کلید **Shift** را پایین نگه داشته و یکی از کلیدهای تایپ مثلاً **A** را فشار دهیم، حرف **A** را بصورت بزرگ تایپ می‌کند. در صورتیکه اگر کلید **A** را به تنهایی فشار دهیم، حرف **a** بصورت کوچک تایپ می‌شود. (در صورتیکه کلید Caps Lock روشن باشد، عملیات فوق بالعکس می‌شود.)

کلید Tab : کلید Tab در سمت چپ صفحه‌کلید با دو فلش رو به چپ و راست مشخص شده‌است. این کلید در ویندوز کاربردهای زیادی دارد. که معمولاً از آن برای حرکت بین دکمه‌ها و جعبه‌های متن استفاده می‌کنند و در واژه‌پردازها برای ایجاد فاصله بین متن از آن استفاده می‌شود.

کلید Print Screen : این کلید معمولاً برای ذخیره‌کردن محتویات صفحه نمایش در یک فایل تصویری به کار می‌رود.

کلید Break/Pause : کلید Pause برای توقف یک فرمان در حال اجرا بکار می‌رود.



عملکردهایی که برای کلیدهای فوق ذکر شد، بصورت استاندارد در اغلب نرم‌افزارها صادق هستند با این وجود ممکن است یک کلید در نرم افزارهای مختلف عملکردهای متفاوتی داشته باشد. عملکرد کلیدها در هر برنامه، بستگی به انتخاب برنامه نویس آن برنامه دارد.

در بعضی از برنامه‌ها علاوه بر تایپ حروف انگلیسی، امکان تایپ فارسی حروف نیز وجود دارد. آرایش کلیدهای صفحه کلید انگلیسی و فارسی را در شکل زیر مشاهده می‌کنید :



شکل (۲۶-۲) آرایش صفحه کلید انگلیسی



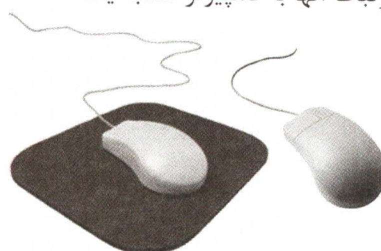
شکل (۲-۲۷) آرایش صفحه کلید فارسی

۲-۴-۲ ماوس (Mouse)

یکی از مهمترین وسایل ورودی جهت انتقال سریع و آسان خواسته‌های ما به کامپیوتر، بویژه در نرم‌افزارهای گرافیکی، ماوس است. ماوس دارای علامتی (معمولاً بصورت ↖) بر روی صفحه نمایش است که به آن اشاره‌گر ماوس (**Mouse Pointer**) می‌گویند. با حرکت دادن ماوس بر روی یک سطح صاف، اشاره‌گر ماوس در صفحهٔ نمایش به حرکت در می‌آید و با بکارگیری کلیدهای ماوس می‌توان کارهای مختلفی انجام داد. در زیر محفظه ماوس یک گوی غلطان قرار دارد که می‌تواند به راحتی در هر جهت گردش نماید. با هر حرکت ماوس، گوی به چرخش در آمده و یک سیگنال الکتریکی به کامپیوتر ارسال می‌کند و کامپیوتر با توجه به سیگنالهای دریافتی، اشاره‌گر ماوس را بر روی صفحه نمایش حرکت می‌دهد.

اخیراً ماوس‌های جدیدی در بازار ارائه شده‌اند که به جای استفاده از گوی غلطان از نور لیزر جهت تشخیص حرکت استفاده می‌کنند. اینگونه از ماوس‌ها را نمی‌توان بر روی شیشه استفاده کرد.

معمولاً صفحه لاستیکی مستطیل شکل به نام **Mouse Pad** در زیر ماوس قرار می‌گیرد تا حرکت ماوس آسان‌تر صورت گیرد. ماوس‌ها انواع مختلفی دارند که رایجترین آنها ماوس‌های دو کلیدی و سه کلیدی می‌باشند. ارتباط ماوس با کامپیوتر از طریق سیم می‌باشد. ماوس‌های بدون سیم نیز وجود دارند که ارتباط آنها با کامپیوتر مشابه یک دستگاه کنترل از راه‌دور برقرار می‌شود.



ماوس دو کلیدی



ماوس سه کلیدی (اسکرول دار)

شکل (۲-۲۸) ماوس

۳-۴-۲ پویشگر (Scanner)

پویشگر دستگاهی ورودی است که جهت واردکردن تصاویر، اسناد و اشکال گرافیکی به داخل کامپیوتر بکار می‌رود.

این وسیله بسیار شبیه دستگاه فتوکپی عمل می‌کند و با استفاده از تجهیزات حساس به نور، تصویری از یک طرح یا عکس که روی کاغذ است می‌سازد. بدین صورت که تصویر به سیگنالهای دیجیتالی تبدیل می‌شود، سپس این سیگنالها به کامپیوتر انتقال داده می‌شود تا توسط نرم افزار مربوطه به صورت فایل تصویری در کامپیوتر ذخیره شود. **قدرت تفکیک پذیری، سرعت اسکن تصویر و ابعاد اسکنر** از لحاظ بزرگ و کوچک بودن عکس اولیه از پارامترهای مهم این وسیله است.

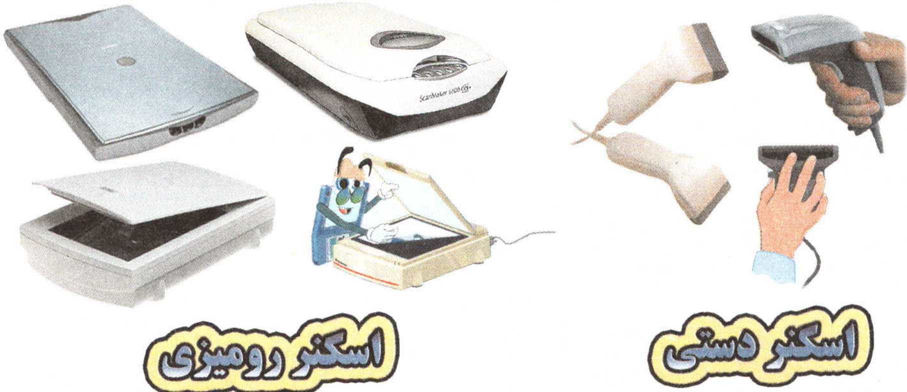
اسکنرها دو نوع هستند :

- **اسکنرهای دستی**

  این اسکنرها معمولاً در مکانهایی نظیر فروشگاهها و فرودگاهها جهت خواندن بارکد کالاها و چمدانها و شناسایی آنها استفاده می‌شود.

- **اسکنرهای‌رومیزی**

  از این اسکنرها جهت اسکن تصاویر ، نامه‌ها و سایر مستندات استفاده می‌کنند و معمولاً در دو اندازه **A4** و **A3** در بازار وجود دارند. به این اسکنرها ، اسکنر تخت (**Flat**) نیز می‌گویند.



شکل (۲۹-۲) اسکنر دستی و اسکنر رومیزی

در اسکنرهای معمولی شخص باید تک تک اسناد را در اسکنر قرار داده و سپس سند را اسکن کرده و سند بعدی را قرار دهد که در مواردی که تعداد اسناد زیاد باشد بسیار وقت گیر است. در بعضی از موسسات ، سازمانها و کتابخانه‌های بزرگ لازم است روزانه صدها صفحه از اسناد ، مدارک ، مستندات ، نامه‌ها و ... اسکن شود. معمولاً برای این نوع مراکز از **اسکنرهای حرفه‌ای** استفاده می‌شود که دارای

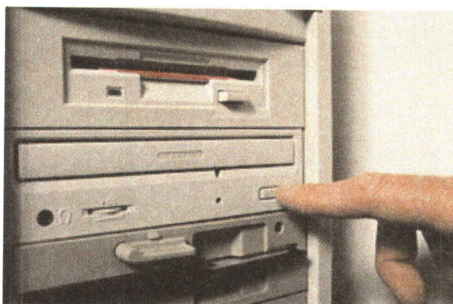
محفظه خاصی به نام **Feeder** است که اسناد را به صورت دسته‌ای در آن قرار می‌دهند و اسکنر به ترتیب اسناد را به داخل کشیده و با سرعت بالا آنها را اسکن می‌کند. (در بعضی از اسکنرها، اسکن به صورت پشت و رو نیز انجام می‌شود.) به این اسکنرها **اسکنر ADF** **(Automatic Document Feeder)** نیز می‌گویند.



شکل (۳۰-۲) انواع اسکنر حرفه‌ای یا اسکنر ADF

۴-۴-۲ دیسک‌گردان‌ها

دیسک‌گردان‌ها یا درایوها ، دستگاه‌هایی هستند که جهت خواندن و نوشتن اطلاعات بر روی حافظه‌های جانبی نظیر دیسک سخت، دیسک نرم، دیسک فشرده و نظایر آنها استفاده می‌شوند.



بعضی از دیسک‌گردان‌ها، هم دستگاه‌ورودی و هم دستگاه‌خروجی محسوب می‌شوند. (مانند دیسک‌گردان دیسک‌نرم و دیسک‌گردان دیسک‌سخت.)
برخی دیگر از دیسک‌گردان‌ها فقط دستگاه ورودی محسوب می‌شوند. (مانند دیسک‌گردان **CD**).

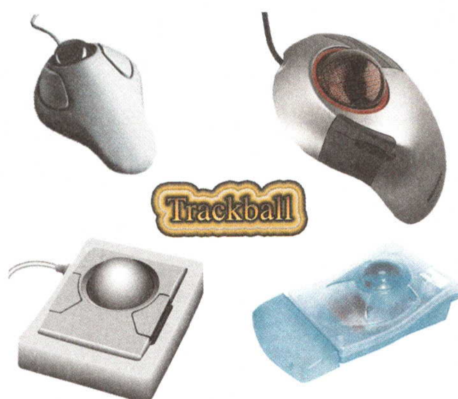
شکل (۳۱-۲) دیسک‌گردان‌های دیسک‌نرم و CD

در کامپیوترهای امروزی حداقل یک عدد از هریک از دیسک‌گردان‌های زیر وجود دارد :

- **دیسک‌گردان دیسک نرم (Floppy Disk Drive)**
- **دیسک‌گردان دیسک سخت (Hard Disk Drive)**
- **دیسک‌گردان دیسک فشرده (CD-ROM Drive)**

۵-۴-۲ گوی مسیر یاب (Trackball)

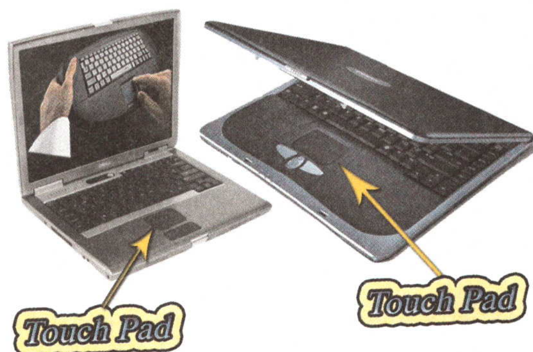
ترک بال یا **گوی مسیر یاب** یک دستگاه ورودی است که عملکرد آن مشابه ماوس می‌باشد با این تفاوت که ترک بال ثابت بوده و فقط گوی آن توسط دست قابل حرکت می‌باشد، در واقع ترک‌بال مشابه یک ماوس پشت رو شده است. این وسیله بیشتر توسط گرافیست‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۳۲-۲) انواع Trackball

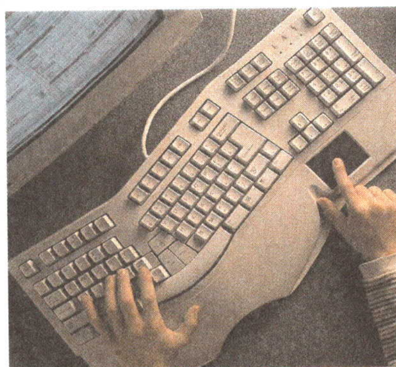
۶-۴-۲ لوح لمسی (Touch Pad)

در کنار صفحه کلید **کامپیوترهای کیفی**، معمولاً صفحه‌ای قرار دارد که به جای ماوس از آن استفاده می‌شود. به این صفحه **لوح لمسی** یا **Touch Pad** می‌گویند. این صفحه به تماس انگشتان دست حساس بوده و با حرکت دادن انگشتان دست بر روی آن می‌توان اشاره‌گر ماوس را بر روی صفحه جابجا کرد.



شکل (۳۳-۲) نمایش لوح لمسی یا Touch Pad بر روی یک کامپیوتر کیفی

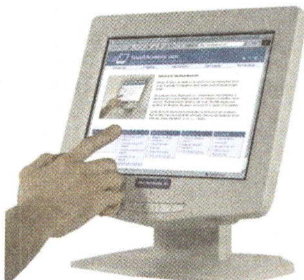
لوح لمسی بر روی بعضی از صفحه‌کلیدهای کامپیوترهای شخصی که برای کاربردهای گرافیکی تهیه می‌شود، قرار دارد. این صفحه کلیدها کار ماوس را نیز انجام می‌دهند. در شکل زیر نمونه‌ای از این نوع صفحه کلیدها را مشاهده می‌کنید.



شکل (۳۴-۲) صفحه کلید به همراه لوح لمسی

۲-۴-۷ صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)

صفحه نمایش لمسی نوع خاصی از صفحه نمایش است. این صفحه نمایش به گونه‌ای طراحی شده است که نسبت به تماس انگشتان دست حساس است و می‌تواند محل تماس را مشخص کند. از این وسیله معمولاً در فروشگاهها، رستوران‌ها و محل‌های عمومی استفاده می‌شود تا کاربر برای انتخاب هر یک از گزینه‌های نمایش داده شده بر روی صفحه نمایش، انگشت خود را بر روی آن فشار دهد. در دستگاههای که از این صفحه نمایش استفاده می‌کنند، دیگر به ماوس و صفحه کلید نیاز نمی‌باشد.



شکل (۳۵-۲) صفحه نمایش لمسی یا Touch Screen

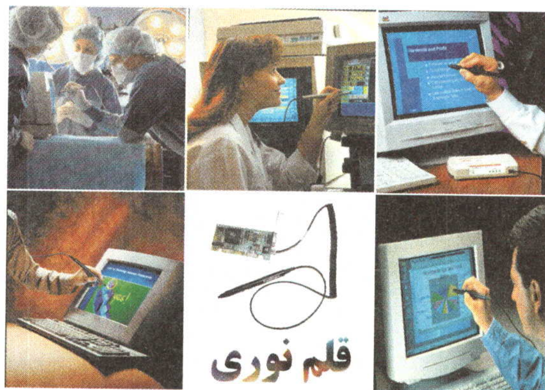
۲-۴-۸ قلم نوری (Light Pen)



شکل (۳۶-۲) قلم نوری

قلم نوری یکی از وسایل ورودی است که جهت انجام کارهای گرافیکی خاص کاربرد دارد. با کشیدن قلم نوری بر روی کاغذ، یک خط بر روی صفحهٔ نمایش کامپیوتر کشیده می‌شود. با این روش می‌توان با کشیدن قلم نوری روی خطوط نقشه، اطلاعات نقشه را به کامپیوتر منتقل کرد.

نوع دیگری از قلم نوری وجود دارد که کاربر با استفاده از آن به صفحه نمایش اشاره می‌کند و با این روش گزینه‌ها یا فرامین را با فشار دادن دکمه‌ای که در کنار قلم‌نوری است و یا با فشار دادن قلم نوری بر روی سطح صفحه نمایش، انتخاب می‌کند.



شکل (۳۷-۲) نوع دیگری از قلم نوری و کاربردهای آن

۹-۴-۲ دسته بازی (Joystick)

دسته بازی یک دستگاه ورودی است که برای استفاده در بازیهای کامپیوتری بسیار مناسب است.

این وسیله پایه‌ای دارد که دسته و دکمه‌های کنترلی روی آن قرار می‌گیرند. دسته یا اهرم عمودی می‌تواند توسط کاربر برای کنترل حرکت یک شئ یا نظیر آن بر روی صفحهٔ نمایش مورد استفاده قرار گیرد. این دسته در چهار جهت : عقب، جلو، چپ و راست امکان حرکت دارد. ارتباط این دستگاه با کامپیوتر از طریق کابل برقرار می‌شود.



شکل (۳۸-۲) دستهٔ هدایت یا Joystick

۱۰-۴-۲ میکروفن (Microphone)

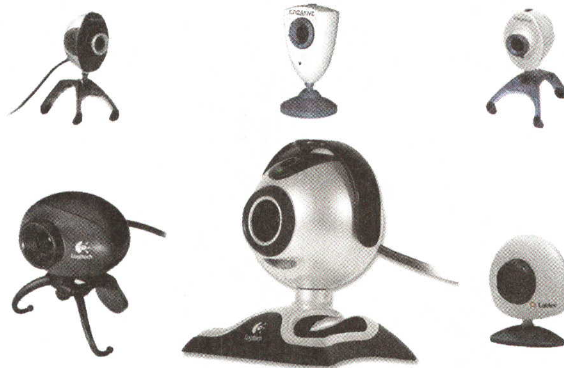
برای انتقال صدا به کامپیوتر از وسیله‌ای به نام میکروفن استفاده می‌کنند. گاهی اوقات برای اینکه کاربران به راحتی بتوانند صدای خود را به کامپیوتر انتقال دهند و همزمان صدای خروجی کامپیوتر را بشنوند، از وسیله‌ای به نام **Headset** استفاده می‌کنند. **Headset** شامل یک میکروفن و یک جفت گوشی است. این وسیله بصورتی طراحی شده است که وقتی بر روی گوشها قرار داده می‌شود، میکروفن آن در جلوی دهان قرار می‌گیرد. امروزه میکروفن و هِدسِت کاربرد زیادی پیدا کرده‌اند و از آنها در گفتگوهای اینترنتی ، ضبط صدا ، صداگذاری بر روی فیلم و ... استفاده می‌شود. امروزه نرم‌افزارهای تولید شده‌اند که صدای انسان را تشخیص داده و با توجه به دستوری که به آنها داده می‌شود، عمل مورد نظر را انجام می‌دهند.



شکل (۳۹-۲) نمونه‌هایی از میکروفن و هِدسِت

۲-۴-۱۱ دوربین وب (Web Cam)

دوربین وب یا ***وِب کَم*** ، دوربین کوچکی است که به کمک آن می‌توان فیلم و تصویر را به صورت زنده و همزمان به کامپیوتر انتقال داد. این وسیله برای گفتگوی همزمان ویدیویی در اینترنت، ضبط فیلم در کامپیوتر، گرفتن عکس و انتقال آن به کامپیوتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۴۰-۲) دوربین وب یا Web Cam

۲-۴-۱۲ دوربین دیجیتال (Digital Camera)

نوعی دوربین است که تصاویر را به جای ثبت بر روی فیلم، به صورت دیجیتالی بر روی حافظه نگهداری می‌کنند.

بعضی از دوربین‌های دیجیتال علاوه بر گرفتن عکس ، قابلیت گرفتن فیلم را نیز دارند. دوربین‌های دیجیتال درون خود نوعی حافظه دارند که تصاویر و فیلم‌ها را بر روی آن ذخیره می‌کنند. منبع تغذیه دوربین‌های دیجیتال توسط باطری تامین می‌شود. اکثر دوربین‌های دیجیتال را می‌توان به عنوان **Web Cam** نیز بکار برد.

دوربین‌های دیجیتال سه تفاوت اصلی با **Web Cam** ها دارند :

- **منبع تغذیه دوربین‌های دیجیتال باطری است در صورتیکه Web Cam ها از منبع تغذیه کامپیوتر استفاده می‌کنند.**
- **دوربین‌های دیجیتال نوعی حافظه داخلی دارند ولی Web Cam ها حافظهٔ داخلی نداشته و از حافظه کامپیوتر جهت ذخیره تصاویر استفاده می‌کنند.**
- **دوربین‌های دیجیتال صفحه‌نمایشی دارند که تصویر یا فیلم گرفته شده را در آن نمایش می‌دهند، درصورتیکه WebCam ها از صفحه نمایش کامپیوتر جهت نمایش تصاویر و فیلم استفاده می‌کنند.**





شکل (۴۱-۲) دوربین دیجیتال

۵-۲ دستگاههای خروجی

کامپیوتر پس از اینکه داده‌ها را از دستگاه‌های ورودی دریافت کرد و عملیات پردازش را روی این داده‌ها انجام داد، اطلاعات را تولید می‌کند. جهت استفاده از اطلاعات، آنها را به دستگاههای خروجی هدایت می‌کنند تا اطلاعات تولید شده برای انسان قابل فهم گردد و انسان بتواند با تفسیر و تجزیه و تحلیل مناسب از آنها بهره برداری کند. مهمترین دستگاه‌های خروجی عبارتند از :

- **صفحه نمایش (Monitor)**
- **چاپگر (Printer)**
- **رسام (Plotter)**
- **بلندگو (Speaker)**
- **دیسک گردان (Disk Drive)**

به طور کلی دستگاههای خروجی را از لحاظ نوع خروجی به دو دسته تقسیم می‌کنند :

- **هاردکپی (Hardcopy)**

به خروجی چاپی بر روی کاغذ ، فیلم یا هر رسانه دائمی دیگری هاردکپی می‌گویند.

- **سافت‌کپی (Softcopy)**

به تصاویر موقتی که بر روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود سافت‌کپی می‌گویند.

دستگاههایی نظیر چاپگر و رسام از نوع هاردکپی و دستگاه صفحه نمایش از نوع سافت‌کپی هستند.

۱-۵-۲ صفحهٔ نمایش(Monitor)

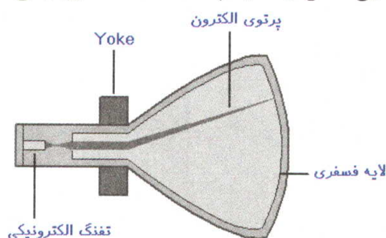
صفحه نمایش، مهمترین دستگاه خروجی است که جهت نمایش اطلاعات خروجی کامپیوتر بکار می‌رود. بدون وجود این دستگاه کاربر قادر به استفاده از کامپیوتر نخواهد بود.

به کوچکترین نقطهٔ روی صفحهٔ نمایش پیکسل (Pixel) می‌گویند.

صفحه‌های نمایش رایج به سه نوع اصلی تقسیم می‌شوند:

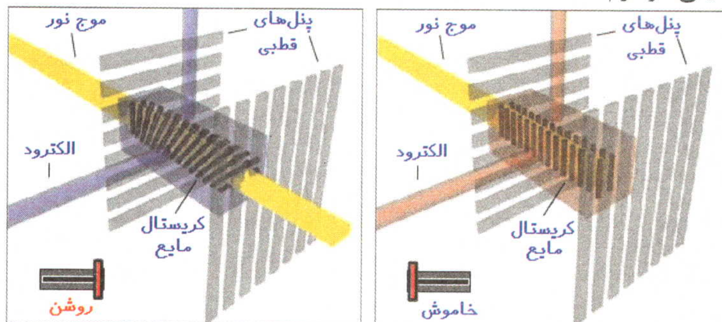
- **لامپ اشعهٔ کاتدی (Cathode Ray Tube (CRT))**
- **کریستال مایع (Liquid Crystal Display (LCD))**
- **پلاسمای گازی (Gas Plasma Display)**

مدل CRT : مانند دستگاه تلویزیون معمولی عمل می‌کند. در این مدل یک یا چند تفنگ الکترونیکی، اشعه را به صفحه پرتاب می‌کنند و چون صفحه با مواد شیمیایی حساس پوشیده شده با دریافت انرژی نورانی می‌شوند و در نتیجه تصویر روی صفحه مشاهده می‌شود.



شکل (۴۲-۲) ساختار داخلی صفحه نمایش CRT

مدل LCD : نوعی صفحه‌نمایش تخت است که در داخل آن یک مایع با ساختار مولکول قطبی و الکترودهای خاص وجود دارد. وقتی یک میدان الکتریکی بین دو قطب حاصل می‌شود، مولکولهای قطبی با این میدان تراز می‌شوند و آرایش کریستال تشکیل می‌دهند. در نتیجه یک سلول در صفحه نمایان می‌شود. به دلیل حجم کم این نوع صفحه نمایش استفاده از آنها در کامپیوترهای جیبی یا کیفی مرسوم است.



شکل (۴۳-۲) حالتهای کریستال مایع در هنگام خاموش و روشن شدن یک پیکسل

مدل Plasma : نوعی صفحه‌نمایش تخت است که در داخل آن گاز نئون بین مجموعه‌ای از الکترودهای افقی و عمودی قرار گرفته است. وقتی یکی از الکترودهای عمودی و یکی از الکترودهای افقی شارژ می‌شود، گاز موجود در محل تلاقی دو الکترود مانند یک لامپ نئون روشن شده و در واقع یک پیکسل را روشن می‌کند. اندازه صفحه نمایش در این مدل معمولاً بین ۴۰ اینچ تا ۶۰ اینچ ساخته می‌شود که معمولاً در تلویزیونهای دیجیتالی جدید استفاده می‌شوند و به علت قیمت بسیار بالای این صفحه‌نمایش‌ها کمتر در کامپیوترهای شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

صفحه‌نمایش‌هایی که مدل **CRT** نباشند را صفحه نمایش تخت یا **Flat Panel Screen** می‌گویند. هر دو مدل **LCD** و **Plasma** از خانواده صفحه‌نمایش‌های تخت محسوب می‌شوند و از لحاظ ظاهری شبیه به هم هستند.

۱-۱-۵-۲ مقایسهٔ صفحه نمایش‌های CRT ، LCD و Plasma

صفحه نمایش‌های **LCD** محصول جدیدتر و گرانتری نسبت به صفحه نمایش‌های **CRT** هستند ولی در مواردی هنوز هم بعضی از افراد به دلیل نوع استفاده خود ترجیح می‌دهند از صفحه‌نمایش **CRT** استفاده نمایند. گرافیست‌ها ، معمولا مانیتورهای **CRT** را به مانیتـورهای دیگر ترجیح می دهند، زیرا این نوع از مانیتورها رنگ‌ها را واقعی‌تر نمایش می‌دهند. صفحه نمایش‌های **Plasma** از لحاظ خصوصیات ظاهری بسیار شبیه **LCD** ها هستند با این تفاوت که رنگها را با کیفیت بسیار خوب نشان می‌دهند و نقاط ضعف **LCD** ها را ندارند.









مدل CRT **مدل LCD** **مدل Plasma**

شکل (۴۴-۲) انواع صفحهٔ نمایش

در جدول زیر خصوصیات صفحه نمایش‌های LCD ، CRT و Plasma با یکدیگر مقایسه شده است :

مدل	مزایا	معایب
CRT	۱- ارزانتر از مدل‌های دیگر هستند ۲- زاویهٔ دید آنها کامل است ۳- رنگها را واقعی نمایش می‌دهند	۱- تشعشعات مضر دارند ۲- توان مصرفی آنها بالا است ۳- فضای زیادی را اشغال می‌کنند ۴- از لحاظ زیست محیطی خطرناک هستند (در آنها از مقادیر زیادی سرب و مواد سمی استفاده شده است)
LCD	۱- وضوح و شفافیت تصویر آنها بیشتر است ۲- وزن و حجم کمتری دارند ۳- تشعشعات مضر ندارند ۴- کاملا تخت هستند ۵- اندازهٔ قطر صفحهٔ نمایش آن واقعی است ۶- توان مصرفی کمی دارند	۱- زاویه دید کاملی ندارند ۲- رنگها را کاملاً طبیعی نمایش نمی‌دهند ۳- نسبت به مدل **CRT** گرانتر هستند (درحدود ۲ برابر قیمت مدل **CRT**)
PLASMA	۱- همه مزایای **LCD** را دارند ۲- زاویه دید آنها کامل است ۳- رنگها را واقعی نمایش می‌دهند	۱- بسیار گرانقیمت هستند ۲- معمولاً در اندازه‌های بزرگتر از ۴۰ اینچ ساخته می‌شوند

جدول (۶-۲) مزایا و معایب مدل‌های مختلف صفحه نمایش

۲-۵-۲ چاپگر (Printer)

چاپگر وسیله‌ای خروجی است، که از آن برای چاپ نتایج عملیات و گزارشات بر روی کاغذ استفاده می‌شود.

چاپگرها براساس مکانیزم عملکردشان به دو دستهٔ کلی تقسیم می‌شوند :

- **چاپگرهای ضربه‌ای**

چاپگرهای مکانیکی هستند که اساس کار آنها ضربه‌زدن بر روی نوار آغشته به جوهر و باقی‌ماندن اثر آن بر روی کاغذ می‌باشد.

چاپگرهای سوزنی، چاپگرهای حروفی و چاپگرهای زنجیری نمونه‌هایی از این نوع چاپگرها هستند. (چاپگرهای حروفی و زنجیری قدیمی بوده و دیگر تولید نمی‌شوند)

- **چاپگرهای غیر ضربه‌ای**

چاپگرهای هستند که برای چاپ از روشهای دیگری نظیر پاشیدن جوهر، حرارت و یا لیزر استفاده می‌کنند.

چاپگرهای لیزری و جوهر افشان نمونه‌هایی از این نوع چاپگرها هستند.



۱-۲-۵-۲ چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای (Dot Matrix Printer)

چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای از چاپگرهای ضربه‌ای رایج محسوب می‌شود. این چاپگر دارای یک نوار آغشته به جوهر به نام ریبون (Ribbon) است. هنگامی که حروف یا اشکال از کامپیوتر به چاپگر منتقل می‌شود، با استفاده از یک هِد که دارای سوزنهایی به نام **پین** است، ضربه‌ای به ریبون می‌زند و چون ریبون بین کاغذ و سوزنها قرار دارد، به اندازهٔ سوزن بر روی کاغذ نقطه‌ای ظاهر می‌شود. قبض آب و برق منازل نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشند. از رایج‌ترین نوع این چاپگرها می‌توان به مدل‌های مختلف **Epson** اشاره کرد.

مهمترین ویژگی‌های این چاپگرها عبارتند از:

- **عملیات چاپ بصورت خطی و نقطه به نقطه انجام می‌شود.**
- **قیمت، سرعت و کیفیت این چاپگرها پایین است.**
- **هزینهٔ چاپ اینگونه از چاپگرها پایین است.**
- **از کاغذهای پیوسته (رُل) جهت چاپ استفاده می‌شود.**
- **نوع سیاه و سفید این چاپگرها رایج تر است.**
- **کندی سرعت و ایجاد سر و صدا از معایب این چاپگرها است.**



شکل (۴۵-۲) نمونه‌هایی از چاپگر سوزنی و ریبون آن

۲-۲-۵-۲ چاپگر جوهر افشان (Inkjet Printer)

در این چاپگرها اغلب چهار مخزن جوهر رنگ مایع (رنگهای فیروزه‌ای ، بنفش ، زرد و مشکی) وجود دارد که از طریق ارتعاش یا حرارت تبدیل به پودر می‌شوند و سپس این پودر از طریق سوراخ بسیار کوچکی به نام هِد روی کاغذ تزریق می‌شود. به مخزن جوهر این چاپگرها کارتریج (Cartridge) می‌گویند.

کارتریج رنگی شامل رنگهای **فیروزه‌ای (Cyan)** ، **بنفش (Magenta)** و **زرد (Yellow)** است و کارتریج مشکی فقط شامل رنگ **مشکی (Black)** است که به کمک این ۴ رنگ، ترکیب همه رنگها ایجاد می‌شود و به همین علت سیستم رنگ این چاپگرها را **CMYK** می‌گویند. برای جلوگیری از خشک‌شدن جوهر این چاپگرها، هر چند هفته یک بار باید یک تصویر را با آن چاپ کرد. آگهی‌های تبلیغاتی و کارت‌های ویزیت نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشند. از رایج‌ترین نوع این چاپگرها می‌توان به مدل‌های مختلف **HP** اشاره کرد.



شکل (۴۶-۲) نمونه‌هایی از چاپگر جوهر افشان و کارتریج‌های آن

مهمترین ویژگی‌های چاپگرهای جوهر افشان عبارتند از:

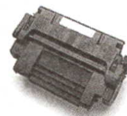
- **تصاویر چاپ شده دارای کیفیت مناسبی هستند.**
- **امکان چاپ در اندازه‌های A4 و A3 امکان پذیر است.**
- **این چاپگرها اغلب رنگی هستند.**
- **بدون سر و صدا کار می‌کنند.**
- **تصاویر بصورت صفحه‌ای و با سرعت مناسب‌تری چاپ می‌شوند.**
- **هزینهٔ چاپ با این چاپگرها بالا است.**

۳-۲-۵-۲ چاپگر لیزری (Laser Printer)

نحوه کار این چاپگرها مشابه دستگاههای فتوکپی می‌باشد. در این چاپگرها، ابتدا کاغذ توسط نور لیزر تحت تابش قرار می‌گیرد، سپس به محلول آغشته می‌شود و یا نوعی پودر روی آن کشیده می‌شود. به دلیل تابش اشعهٔ لیزر، کاغذ انرژی‌دار شده و به نسبت انرژی در قسمتهای مختلف کاغذ، مایع یا پودر در محل تابش انرژی قرار می‌گیرد. به مخزن جوهر این چاپگرها **تونر (Toner)** می‌گویند. کتاب حاضر نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشد. از رایج‌ترین این چاپگرها می‌توان به مدل‌های مختلف **HP** اشاره کرد.






شکل (۴۷-۲) نمونه‌هایی از چاپگرهای لیزری سیاه و سفید و تونر آن

مهمترین **ویژگی‌های** چاپگرهای لیزری عبارتند از:

- **کیفیت و سرعت چاپ بسیار بالایی دارند.**
- **قیمت این نوع از چاپگرها نسبت به چاپگرهای جوهر افشان بیشتر است.**
- **در انواع مختلف و اندازه‌های متفاوت (از لحاظ ابعاد کاغذ، سرعت و کیفیت چاپ و رنگی یا سیاه و سفید بودن) به بازار عرضه می‌شوند.**
- **چاپگرهای لیزری‌رنگی کیفیت بسیار بالایی دارند ولی بسیار گران و پرهزینه هستند.**

در جدول زیر خصوصیات انواع چاپگرهای سوزنی ، جوهرافشان و لیزری نمایش داده شده است :

چاپگر	نوع چاپگر		خصوصیات				
	ضربه‌ای	غیر ضربه‌ای	سرعت	کیفیت	هزینه		نوع کاغذ
					خرید	مواد مصرفی	
سوزنی (Dot-Matrix Printer)	✓		پایین	پایین	پایین	پایین	A3 و A4 و کاغذ پیوسته
جوهر افشان (Inkjet Printer)		✓	متوسط	خوب	متوسط	بالا	A3 و A4
لیزری (LaserJet Printer)		✓	بالا	عالی	بالا	متوسط	A3 و A4

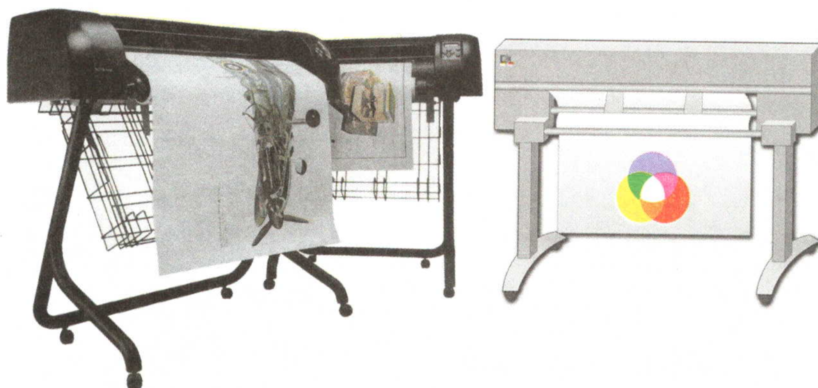
جدول (۷-۲) خصوصیات انواع چاپگر

۳-۵-۲ رسام (Plotter)

رسام دستگاهی خروجی برای ترسیم نقشه‌ها و رسم فنی می‌باشد. پس از ترسیم نقشه در کامپیوتر، نقشه برای چاپ به پلاتر ارسال می‌شود. یک هِد در پلاتر وجود دارد که با استفاده از قلم‌های موجود در روی آن می‌تواند شروع به رسم نقشه ارسالی از کامپیوتر کند. بر روی بعضی از پلاترها می‌توان کاغذهای بسیار بزرگ برای رسم نقشه قرار داد و نقشه‌هایی با ابعاد بسیار بزرگ را ترسیم کرد.

پلاترها در دو نوع زیر وجود دارند:

- **پلاترهای کوچک رومیزی**
- **پلاترهای بزرگ ایستاده**

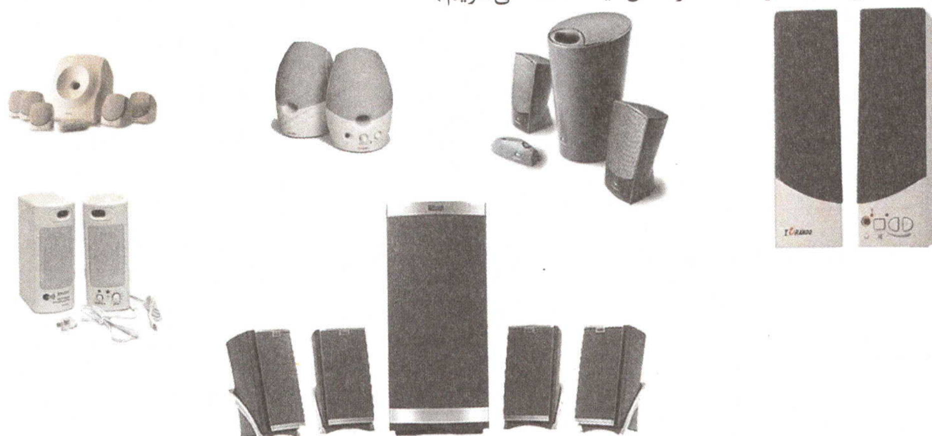


شکل (۴۸-۲) پلاتر بزرگ ایستاده



۴-۵-۲ بلندگو (Speaker)

اغلب کامپیوترهای امروزی یک جفت بلندگو به همراه خود دارند. بعضی از صفحه نمایش‌ها دارای بلندگوهای داخلی می‌باشند. وظیفه بلندگوها، پخش صداهای تولید شده توسط کامپیوتر است. صداهایی که به صورت دیجیتالی در سیستم ذخیره شده‌اند بوسیله کارت صدا به سیگنال آنالوگ تبدیل می‌شوند و سپس بوسیله بلندگوها پخش می‌شوند. بلندگوها توسط کابل مخصوص با کارت صدا ارتباط دارند. (با کارت صدا در فصل آینده آشنا می‌شویم.)



شکل (۴۹-۲) انواع بلندگو

۶-۲ دستگاههای ورودی و خروجی

همانطور که اشاره کردیم بعضی از دستگاهها فقط ورودی هستند و بعضی از دستگاهها فقط خروجی هستند. ولی دستگاههایی وجود دارند که هم ورودی و هم خروجی محسوب می‌شوند. اکثر دیسک‌گردانها هم دستگاه ورودی و هم دستگاه خروجی محسوب می‌شوند. مثلاً دیسک گردان دیسک‌نرم به علت اینکه اطلاعات را از دیسک نرم خوانده و به حافظه اصلی انتقال می‌دهد دستگاه ورودی است و به علت اینکه اطلاعات را از حافظه اصلی بر روی دیسک می‌نویسد دستگاه خروجی نیز محسوب می‌شود. ولی دیسک گردان دیسک فشرده به علت اینکه فقط می‌تواند اطلاعات را از روی دیسک فشرده بخواند و امکان نوشتن بر روی دیسک فشرده را ندارد، فقط دستگاه ورودی محسوب می‌شود.

در جدول زیر لیست کلیه دستگاههای ورودی و خروجی را مشاهده می‌کنیم.

دستگاه	نوع دستگاه	
	ورودی	خروجی
صفحه کلید (Keyboard)	✓	
ماوس (Mouse)	✓	
دستهٔ بازی (Joystick)	✓	
لوح لمسی (Touch Pad)	✓	
صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)	✓	✓
گوی مسیر یاب (Trackball)	✓	
قلم نوری (Light Pen)	✓	
اسکنر (Scanner)	✓	
میکروفن (Microphone)	✓	
دوربین وب (Web Cam)	✓	
صفحه نمایش (Monitor)		✓
چاپگر (Printer)		✓
رسام (Plotter)		✓
بلندگو (Speaker)		✓
دیسک گردان دیسک نرم(Floppy Disk Drive)	✓	✓
دیسک گردان دیسک سخت(Hard Disk Drive)	✓	✓
دیسک گردان دیسک فشرده (CD-ROM Drive)	✓	
دیسک گردان دیسک ویدیویی دیجیتال (DVD Drive)	✓	
دیسک گردان دیسک نوری (Optical Disk Drive)	✓	✓
دیسک گردان نوار مغناطیسی (Tape Drive)	✓	✓
دیسک گردان زیپ دیسک (Zip Disk Drive)	✓	✓
ضبط کننده دیسک فشرده (CD Recorder)	✓	✓
ضبط کننده دیسک ویدیویی دیجیتال (DVD Recorder)	✓	✓

جدول (۸-۲) دستگاههای ورودی و خروجی



۲-۷ برد اصلی و اجزای آن (مطالعه آزاد[1])

بُرد اصلی (Mainboard) یا بُرد مادر(Motherboard)، کارتی الکترونیکی است که تمام قطعات دیگر کامپیوتر مانند CPU، RAM، ROM و غیره بر روی آن نصب می‌شود و همه دستگاههای ورودی و خروجی با آن ارتباط بر قرار می‌کنند.

در شکل زیر قسمتهای مختلف برد اصلی نمایش داده شده است.

محل نصب کارت گرافیک AGP
درگاههای COM1 , COM2 , LPT1 , LPT2 , USB و ...
محل نصب CPU
محل نصب حافظه RAM
Slot PCI محل نصب کارت PCI
FDD محل نصب کابل درایو Floppy
IDE0 ، IDE1 محل نصب کابل دیسک سخت و درایو CD
محل نصب کابلهای LED مربوط به HDD - RESET - POWER و ...
باتری Backup
نوع Chipset

شکل (۲-۵۰) برد اصلی (Mainboard)

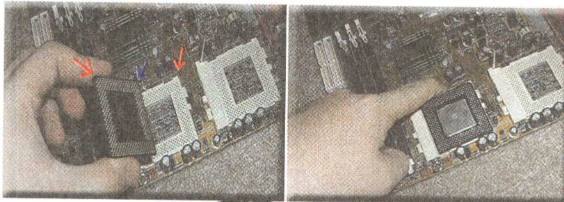
---

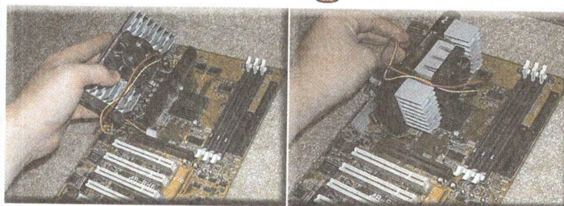
۱ – استاندارد **ICDL** نسخه ۴ شامل مبحث برد اصلی و اجزای آن نیست ولی از آنجایی که معمولاً کاربران کامپیوتر نیاز به دانستن اطلاعاتی در مورد برد اصلی ، درگاه‌های ورودی و خروجی کامپیوتر، نحوه اتصال وسایل جانبی به درگاهها و آشنایی با کارتهای صدا ، گرافیک ، مودم و ... دارند و با دانستن این اطلاعات درک بیشتری از نحوه کار با کامپیوتر خواهند داشت، مباحث مفید و مهمی در این قسمت قرار داده شده است که فراگیری آن را به خوانندگان کتاب توصیه می‌کنیم.

بر روی برد اصلی شکافهای ویژه‌ای به نام اسلات(Slot) وجود دارد که کارتهای مختلف بر روی آن نصب می‌شوند. در ادامه این فصل با قسمت‌های مختلف برد اصلی آشنا می‌شویم.

۲-۷-۱ محل قرار گرفتن CPU

در بعضی از بردها محل استقرار **CPU** به صورت اسلات در نظر گرفته شده است که به آن **Slot1** می‌گویند. این گونه از **CPU** ها بر روی برد کوچکی نصب می‌شوند و سپس این برد در اسلات مخصوص بر روی برد اصلی نصب می‌شود. در بعضی از بردها محل استقرار **CPU** به صورت سوکت ویژه‌ای در نظر گرفته شده است که به آنها سوکت **ZIF** می‌گویند که با استفاده از یک جک، پردازنده را به راحتی می‌توان در جای خود مستقر نمود. لذا باید برد اصلی و **CPU** با هم سازگار باشند. یعنی یا هر دو سوکتی باشند یا هر دو بصورت اسلاتی باشند. (انواع **CPU** در شکل (۱۳-۱) فصل یک نشان داده شده‌اند.) چون **CPU** در هنگام کار گرم می‌شود، یک خنک‌کننده یا فَن برای خنک‌کردن آن بر روی **CPU** نصب می‌شود. معمولا فن **CPU** های جدید بدلیل مصرف انرژی الکتریکی قابل توجه، برق مصرفی خود را از منبع تغذیه کامپیوتر تامین می‌کنند.





شکل (۵۱-۲) نمایش نحوه قرار دادن CPU در سوکت ZIF و در سوکت Slot1

۲-۷-۲ محل قرار گرفتن RAM

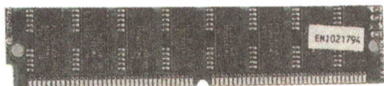
روی برد اصلی چند اسلات جهت نصب **RAM** وجود دارد. گاهی اوقات در دفترچه راهنمای برد اصلی محل نصب **RAM** را با اصطلاح **Bank** نشان می‌دهند. در بردهای قدیمی اسلات‌های **RAM**، دارای ۳۲ پین بودند ولی در بردهای جدید این اسلات‌ها ۷۲ پین و ۱۶۸ پین می‌باشند.

به طور کلی حافظهٔ **RAM** به سه نوع مختلف تقسیم بندی می‌شوند :



- **حافظه SIMM (Single Inline Memory Module)**

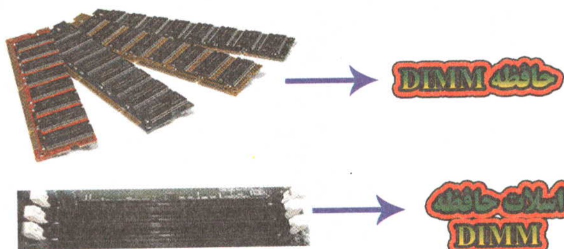
حافظه‌های قدیمی ۳۲ پین یا ۷۲ پین هستند و در اندازه‌های **256KB**، **512KB**، **1MB**، **2MB**، **4MB**، **8MB**، **16MB** و **32MB** ساخته می‌شدند. این نوع حافظه‌ها می‌بایست به صورت زوج بکار می‌رفتند و حتماً **Bank** مخصوص را به ترتیب پر می‌کردند. **RAM** های با فن‌آوری **EDO** از متداولترین حافظه‌های **SIMM** بودند که امروزه دیگر کاربردی ندارند.



شکل (۵۲-۲) حافظه SIMM - فن‌آوری EDO

- **حافظه DIMM (Dual Inline Memory Module)**

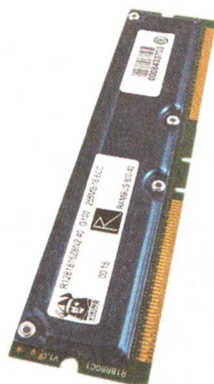
این حافظه‌ها ۱۶۸ پین بوده و در اندازه‌های **32MB**، **64MB**، **128MB** و **256MB** ساخته می‌شوند. این حافظه‌ها در سرعتهای مختلف **100MHz** و **133MHz** ساخته می‌شوند که حتماً باید با سرعت گذرگاه‌های (**BUS**) برد اصلی همخوانی داشته باشند. حافظه‌های **DIMM** بسیار سریعتر از حافظه‌های **SIMM** هستند و تا ۵ برابر آنها سرعت دارند. **RAM** های با فن‌آوری **Burst EDO** و **SDRAM** حافظه **DIMM** محسوب می‌شوند.



شکل (۵۳-۲) حافظه DIMM - فن‌آوری SDRAM

- **حافظه RIMM (Rambus Inline Memory Module)**

این حافظه‌ها جدیدتر از حافظه‌های **DIMM** بوده و از نظر اندازه و ظاهر تفاوتی با حافظه‌های **DIMM** ندارند ولی از لحاظ سرعت بسیار سریعتر از حافظه‌های **DIMM** هستند. حافظه‌های **DIMM** را نمی‌توان در اسلات حافظه **RIMM** قرار داد. حافظه‌های **RIMM** با سرعتهای**400MHZ** تا **800MHZ** کار می‌کنند و در اندازه‌های **256 MB**، **512 MB** و **1 GB** ساخته می‌شوند. **RAM** های با فن‌آوری **RDRAM**، حافظه **RIMM** محسوب می‌شوند.



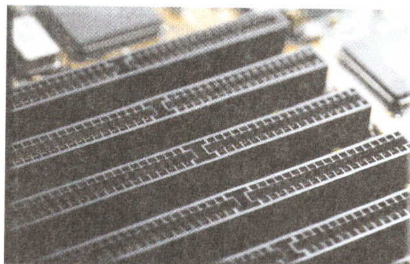
شکل (۵۴-۲) حافظه RIMM - فن‌آوری RDRAM

۳-۷-۲ محل قرار گرفتن کارتهای دیگر

روی برد اصلی کارتهای متعددی جهت کاربردهای ویژه نصب می‌شوند. کارت گرافیک، کارت صوتی، کارت شبکه، کارت مودم، کارت ویدیویی و امثال آنها نمونه‌هایی از این کارت‌ها می‌باشند. محل قرار گرفتن این کارتها به سه دسته زیر تقسیم می‌شود :

- **اسلات ISA**

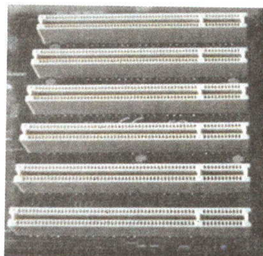
معمولاً سیاه‌رنگ بوده و ۱۶ بیتی است. این اسلات قدیمی بوده و کارتهای صدا و مودم قدیمی بر روی آن نصب می‌شوند.

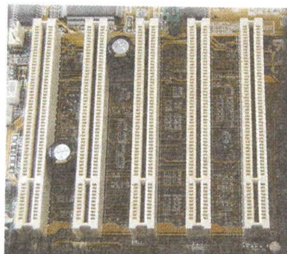


شکل (۵۵-۲) اسلات ISA

- **اسلات PCI**

در اوایل سال ۱۹۹۲ کمپانی اینتل به فکر طراحی و ساخت اسلات جدیدی افتاد تا نقایص و ضعف‌های اسلات **ISA** را برطرف کند. کلمه **PCI** به معنی گذرگاه مولفه‌های جانبی به هم پیوسته می‌باشد. این گذرگاهها به عنوان پل مستقل میان پردازنده و اجزای جانبی به عنوان کنترل کننده میان گذرگاهها عمل می‌نماید که باعث بالاتر رفتن سرعت و ظرفیت داده می‌شود. این اسلات معمولاً سفید رنگ بوده و ۶۴ بیتی است و سرعت بالاتری نسبت به اسلات **ISA** دارد. کارت صدا، کارت شبکه، کارت گرافیک، کارت مودم و دیگر کارتهای **PCI** بر روی این اسلات نصب می‌شوند. یکی از خصوصیات مهم اسلات‌های **PCI** خاصیت **Plug & Play** آنها است. این خاصیت جهت راه‌اندازی اتوماتیک کارتهای **PCI** در سیستم‌عامل‌ها بسیار مهم است. با نصب یک کارت **PCI** ، سیستم‌عامل بصورت اتوماتیک کارت جدید را شناسایی کرده و تنظیمات سخت‌افزاری لازم را برای آن کارت در نظر می‌گیرد در صورتی که در کارتهای **ISA** این تنظیمات بصورت دستی انجام می‌شد.





شکل (۵۶-۲) اسلات PCI



• **اسلات AGP**

اسلاتی جدید و مخصوص کارتهای گرافیکی **AGP** است. این اسلات سرعتهای بسیار بالا را در انتقال اطلاعات پشتیبانی می‌کند و معمولاً قهوه‌ای رنگ است.



شکل (۵۷-۲) اسلات AGP

۱-۳-۷-۲ کارت گرافیک (Graphic Card)

این کارت جهت ارتباط کامپیوتر با صفحهٔ نمایش، بر روی برد اصلی نصب می‌شود که گاهی به آن کارت **VGA** نیز گفته می‌شود. کارتهای گرافیکی قدیمی بر روی اسلات **ISA** و کارتهای گرافیکی جدید بر روی اسلات **PCI** نصب می‌شوند. کارتهای گرافیکی جدیدتر در اسلات **AGP** نصب می‌شوند و معمولاً دارای نوعی **RAM** داخلی(در اندازه‌های **8MB**، **16MB**، **32MB**، **64MB** یا بیشتر) هستند که باعث افزایش سرعت پردازش عملیات گرافیکی و وضوح بالاتر تصاویر صفحهٔ نمایش میگردند. برخی از کارت‌های جدید و گرانتر، دارای خروجی و ورودی‌های مخصوص ویدیویی برای کاربران حرفه‌ای هستند.

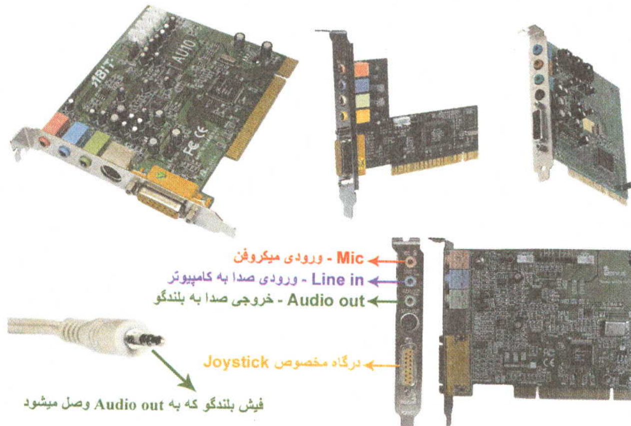


شکل (۵۸-۲) انواع کارت گرافیک PCI و AGP

۲-۳-۷-۲ کارت صدا (Sound Card)

این کارت جهت پخش و ضبط مناسب صدا بکار می‌رود و پس از نصب آن بر روی برد اصلی، میکروفن و بلندگوها به آن متصل می‌شوند. معمولاً دستهٔ بازی **(Joystick)** را نیز به خروجی مخصوصی در کارتهای صوتی نصب می‌کنند. مهم‌ترین ویژگی این کارتها ، قدرت و کیفیت صدای تولید شده و

امکانات ویژهٔ ویرایش فایل‌های صوتی است. کارتهای صدای قدیمی بر روی اسلات **ISA** نصب می‌شدند ولی کارتهای صدای جدید بر روی اسلات **PCI** نصب می‌شوند. در بعضی از بردهای اصلی کارت صدا روی برد از قبل طراحی شده است و نیازی به قرار دادن کارت صدا بر روی برد نیست. (اصطلاحاً می‌گویند کارت صدا **Onboard** است)



شکل (۵۹-۲) کارت صدا و اجزای آن

۳-۳-۷-۲ کارت مودم (Modem Card)

مودم وسیله‌ای است که امکان ارتباط کامپیوتر را با کامپیوترهای دیگر، شبکه‌های کامپیوتری و ... از طریق خط تلفن برقرار می‌کند و جهت استفاده از اینترنت، دریافت و ارسال فاکس و کارهای مشابهٔ آن کاربرد دارد. مودم‌ها در دو نوع **خارجی (External)** و **داخلی (Internal)** عرضه می‌شوند. نوع خارجی آن از طریق پورت سریال به کامپیوتر متصل می‌شود که دارای کیفیت ارتباطی بهتر و قیمت بالاتری است و نوع داخلی آن که به کارت ***فاکس مودم*** مشهور است از طریق یکی از اسلات‌های **ISA** و **PCI** بر روی برد اصلی نصب می‌شود که نسبت به نوع خارجی قیمت و کیفیت کمتری دارد.



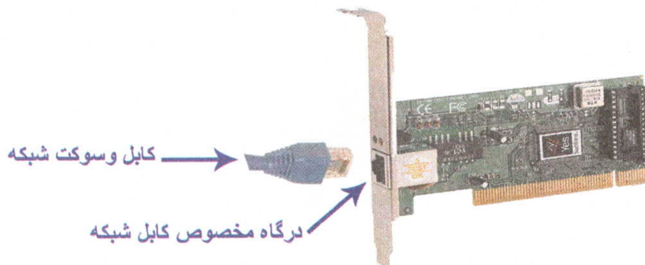
شکل (۶۰-۲) مودم خارجی ، داخلی و اجزای آن

واحد اندازه‌گیری سرعت انتقال اطلاعات را بیت در ثانیه یا Bit Per Second) bps) می‌گویند.

مودمها معمولاً با یک سرعت حداکثر مشخص می‌شوند. مودم‌های خانگی امروزی دارای سرعتهایی تا ۵۶۰۰۰ بیت در ثانیه می‌باشند. هرچه سرعت مودم بالاتر باشد، امکان برقراری ارتباط سریعتر وجود دارد. مودمی با سرعت **56000 bps** می‌تواند حداکثر ۵۶۰۰۰ بیت را در یک ثانیه منتقل کند.

۴-۳-۷-۲ کارت شبکه (Network Card)

از این کارت برای ارتباط کامپیوتر با سایر کامپیوترها در شبکهٔ کامپیوتری استفاده می‌شود. این کارتها در دو نوع **ISA** و **PCI** و با سرعتهای ۱۰ و ۱۰۰ مگابیت در ثانیه به بازار عرضه می‌شوند.



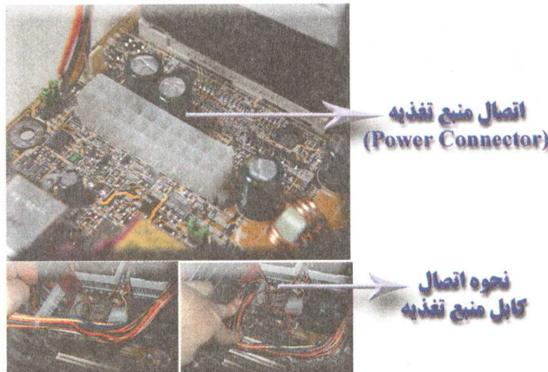
شکل (۶۱-۲) کارت شبکه

۴-۷-۲ سایر اجزای برد اصلی

علاوه بر موارد ذکر شده، بر روی برد اصلی اجزای دیگری نیز وجود دارد که به طور خلاصه به مهمترین آنها اشاره می‌کنیم :

۱-۴-۷-۲ اتصال منبع تغذیه (Power Connector)

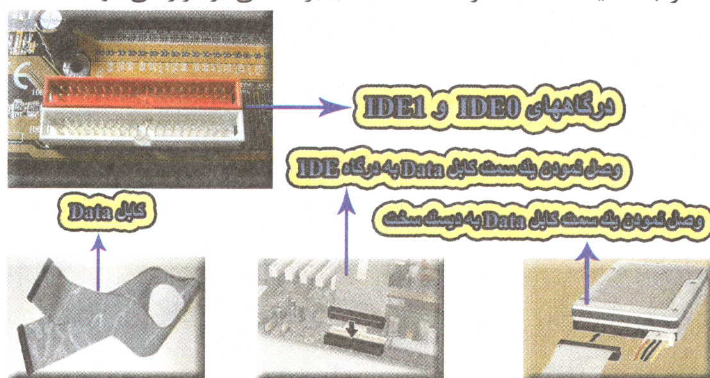
توسط این اتصال، برق برد اصلی از طریق منبع تغذیه کامپیوتر(**Power Supply**) تامین می‌شود.



شکل (۶۲-۲) اتصال منبع تغذیه (Power Connector)

۲-۴-۷-۲ درگاههای IDE (IDE Ports)

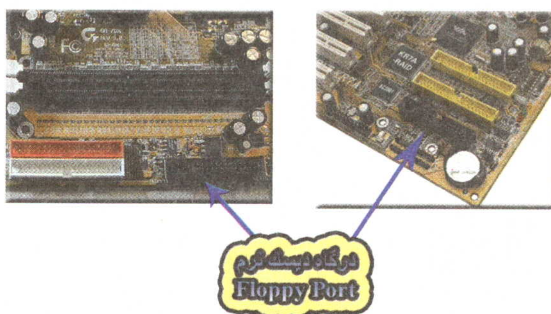
بر روی برد اصلی دو درگاه **IDE** که با **IDE0** و **IDE1** نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که جهت برقراری ارتباط دیسک سخت و **CD-ROM** استفاده می‌شود و توسط کابل مخصوصی به نام کابل **Data** ، ارتباط دیسک سخت و **CD-ROM** با برد اصلی بر قرار می‌شود.



شکل (۶۳-۲) درگاههای IDE0 و IDE1 و نحوه اتصال کابل Data به آن

۲-۴-۷-۳ درگاه دیسک نرم (Floppy Port)

بر روی برد اصلی یک درگاه دیسک نرم وجود دارد که توسط کابل مخصوصی ارتباط دیسک نرم و برد اصلی بر قرار می‌شود.



شکل (۶۴-۲) درگاه دیسک نرم (Floppy Port)

۲-۴-۷-۴ درگاه‌های موازی (LPT Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه موازی که با **LPT1** و **LPT2** نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که جهت ارتباط وسایل خروجی نظیر چاپگر و یا وسایل ورودی نظیر اسکنر که امکان ارتباط با درگاه موازی را دارند، استفاده می‌شوند. این درگاه‌ها دارای ۲۵ پین هستند و به دو شکل نر و ماده وجود دارند.







شکل (۶۵-۲) درگاه موازی LPT1 بر روی برد اصلی

۲-۷-۴-۵ درگاه‌های سریال (Com Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه سریال که با **Com1** و **Com2** نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که جهت ارتباط وسایلی نظیر ماوس و مودم (از نوع خارجی) استفاده می‌شود. این درگاهها دارای ۹ پین هستند و به دو شکل نر و ماده وجود دارند.





شکل (۶۶-۲) درگاههای سریال و کابل سریال

۲-۷-۴-۶ درگاه‌های صفحه کلید

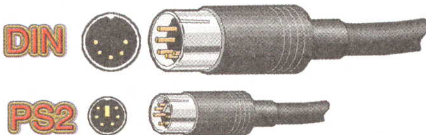
صفحه کلید از طریق یکی از دو درگاه زیر به برد اصلی متصل می‌شود :

- **درگاه DIN**

درگاه **DIN** ، ۵ پین دارد و معمولاً در بردهای قدیمی مورد استفاده قرار می‌گرفت و امروزه کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. این درگاه فقط جهت اتصال صفحه کلید به کامپیوتر طراحی شده است.

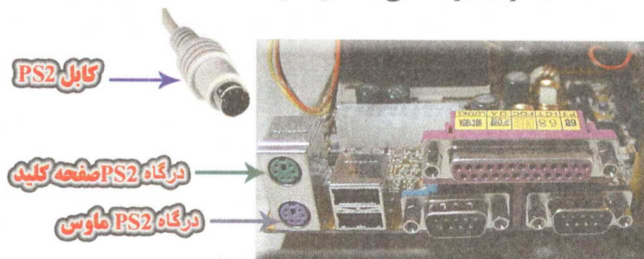
- **درگاه PS2**

درگاه **PS2** ، ۶ پین دارد ولی از نظر اندازه بسیار کوچکتر از درگاه **DIN** است که به همین علت گاهی اوقات به آن **Mini DIN** نیز می‌گویند. بر روی کامپیوترهای جدید معمولاً دو درگاه **PS2** وجود دارد که یکی از آنها جهت اتصال صفحه کلید و دیگری جهت اتصال ماوس‌های سازگار با درگاه **PS2** است.



شکل (۶۷-۲) درگاه DIN و PS2

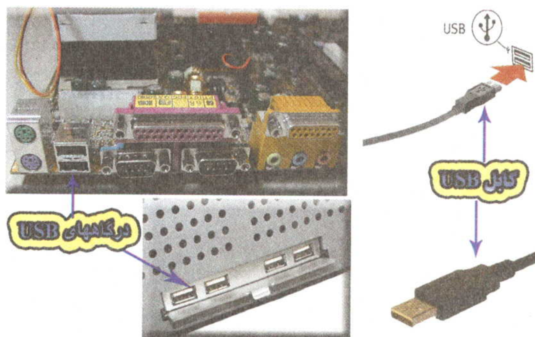
مبدل‌هایی جهت تبدیل درگاه **DIN** به **PS2** و بالعکس وجود دارند. درصورتیکه صفحه کلید یک کامپیوتر از نوع **PS2** باشد ولی درگاه برد اصلی از نوع **DIN** باشد (و بالعکس) ، به راحتی با استفاده از یک مبدل می‌توان صفحه کلید را به برد اصلی متصل نمود.



شکل (۶۸-۲) درگاه های PS2 صفحه کلید و ماوس بر روی برد اصلی

۷-۴-۷-۲ درگاه USB (Universal Serial Bus)

بر روی کامپیوترهای جدید ، درگاه دیگری به نام **USB** وجود دارد که برای کار کردن با دستگاههای که از طریق **USB** به کامپیوتر وصل می‌شوند پیش‌بینی شده است. امروزه اکثر دستگاهها از طریق درگاه **USB** می‌توانند به کامپیوتر متصل شوند. از این دستگاهها می‌توان اسکنرها و دوربین‌های دیجیتالی را نام برد. درگاه **USB** نسبت به درگاههای دیگر کامپیوتر سرعت بالاتری دارد و این درگاه بسیار مورد توجه سازندگان قطعات جانبی کامپیوتر قرار گرفته است و وسایل و تجهیزات جدید اکثراً از طریق این درگاه با کامپیوتر ارتباط برقرار می‌کنند.

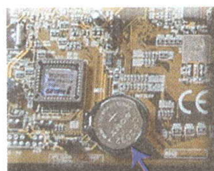


شکل (۶۹-۲) درگاه USB و کابل USB

۸-۴-۷-۲ باطری پشتیبان (Backup Battery)

هر سیستم کامپیوتری دارای مشخصات ویژه‌ای است. مشخصات سیستم را اصطلاحاً پیکربندی سیستم می‌نامند. پیکربندی سیستم شامل مشخصات دیسک‌گردان نرم و سخت و تعداد آنها ، نوع صفحه‌کلید و غیره می‌باشد. پیکربندی سیستم در یک **IC** به نام **BIOS** (**Basic Input Output System**) قرار دارد. معمولاً این **IC** از نوع تکنولوژی **CMOS** است. این تکنولوژی برای ساخت

IC هایی با خاصیت حفظ اطلاعات تا زمان رسیدن انرژی به آن بسیار مناسب است. یعنی برای حفظ اطلاعات، **BIOS** باید همواره در مدار باشد. لذا یک باطری وظیفهٔ تولید انرژی برای این مدار را به عهده دارد. در داخل کامپیوتر یک زمان‌سنج وجود دارد که ساعت و تاریخ را در خود محاسبه و نگهداری می‌کند. هنگامی که کامپیوتر خاموش است، باطری پشتیبان وظیفهٔ تامین انرژی این زمان‌سنج را نیز به عهده دارد.

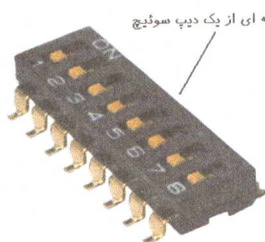


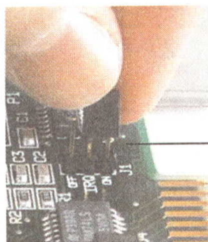


شکل (۷۰-۲) باطری Backup

۹-۴-۷-۲ جامپرها و دیپ سوئیچ‌ها (Jumper , Dip Switch)

جامپر یا اتصال ساز، به پوشش یا سیم کوچکی گفته می‌شود که برای تغییر یا تنظیم یک ویژگی در برد اصلی در نظر گرفته شده است. جامپر می‌تواند در حالت بسته یا باز باشد. دیپ‌سوئیچ‌ها نیز همانند جامپرها جهت تنظیم خصوصیات برد اصلی بکار می‌روند. در واقع دیپ‌سوئیچ‌ها یک یا چند سوئیچ دوحالته هستند که در یک محفظهٔ پلاستیکی قرارگرفته‌اند و هر یک از سوئیچ‌ها را می‌توان برای تنظیم گزینه‌های برد اصلی در حالت باز یا بسته قرار داد. معمولاً بر روی برد اصلی برای تنظیم خصوصیاتی نظیر تنظیم سرعت **CPU**، فعال‌کردن یا غیرفعال‌کردن یک وسیله و ... جامپرها و دیپ‌سوئیچ‌های مختلفی در نظر گرفته شده است که نحوهٔ تنظیم آنها در دفترچهٔ راهنمای برد اصلی آمده است.





شکل (۷۱-۲) جامپر و دیپ سوئیچ

۱۰-۴-۷-۲سرعت زمان‌سنج (Clock Speed)

زمان‌سنج در کامپیوتر ، مدار الکترونیکی است که نوسانات الکترونیکی را جهت هماهنگ کردن کار قسمتهای مختلف کامپیوتر ،تولید می‌کند.

سرعت زمان‌سنج عبارتست از تعداد نوسانات الکترونیکی که در یک ثانیه تولید می‌شود. هر نوسان در زمان‌سنج کامپیوتر یک سیکل نامیده می‌شود و سرعت زمان‌سنج بر حسب مگاهرتز (**MHZ**) یا میلیون سیکل در ثانیه اندازه‌گیری می‌شود. سرعت زمان‌سنج تعیین می‌کند که **CPU** با چه سرعتی می‌تواند دستورالعمل‌های پایه مثل جمع کردن دو عدد را اجرا کند. وقتی می‌گویند سرعت **CPU** ، ۵۰۰

مگاهرتز است یعنی این **CPU** قادر است تا ۵۰۰ میلیون دستورالعمل را در یک ثانیه اجرا کند. در حال حاضر سرعت **CPU** کامپیوترهای شخصی تا **3000MHZ** (یا **3GHZ**) افزایش یافته است یعنی کامپیوترهای امروزی قادرند چند میلیارد دستورالعمل را در یک ثانیه انجام دهند.

۵-۷-۲ محل نصب اجزاء و قطعات کامپیوتر

همانطور که مشاهده کردیم هر یک از قطعات و وسایل کامپیوتر بوسیله درگاهها یا شیارهای مختلف بر روی برد اصلی نصب می‌شوند و یا به نوعی به آن متصل می‌شوند.

در جدول زیر محل نصب اجزاء و قطعات کامپیوتر مشخص شده است :

قطعه یا وسیله		محل نصب
نام فارسی	نام انگلیسی	
ریزپردازنده	Microprocessor ، CPU	Slot1 یا ZIF
حافظه اصلی	RAM	اسلات‌های SIMM ، DIMM و RIMM
دیسک گردان دیسک نرم	Floppy Disk Drive	درگاه مخصوص Floppy
دیسک گردان دیسک سخت	Hard Disk Drive	درگاههای IDE0 و IDE1
دیسک گردان دیسک فشرده	CD-ROM Drive	درگاههای IDE0 و IDE1
دیسک گردان دیسک ویدیویی دیجیتال	DVD Drive	درگاههای IDE0 و IDE1
کارت گرافیک	Graphic Card , VGA	اسلات‌های ISA ، PCI و AGP
کارت صدا	Sound Card	اسلات‌های ISA و PCI
کارت مودم داخلی	Modem Internal	اسلات‌های ISA و PCI
مودم خارجی	External Modem	درگاههای COM1 و COM2
صفحه کلید	Keyboard	درگاههای DIN و PS2
ماوس	Mouse	درگاههای COM1 ، COM2 و PS2
دستهٔ بازی	Joystick	به ورودی مخصوص در کارت صدا
اسکنر	Scanner	USB و یا به کارت مخصوص اسکنر
میکروفن	Microphone	ورودی Mic کارت صدا
دوربین وب	Web Cam	درگاه USB
صفحه نمایش	Monitor	به ورودی کارت گرافیک
چاپگر	Printer	درگاههای LPT1 ، LPT2 و USB
رسام	Plotter	درگاههای LPT1 ، LPT2 و USB
بلندگو	Speaker	ورودی Line in کارت صدا

جدول (۹-۲) محل نصب اجزاء و قطعات کامپیوتر



۸-۲ واحد سیستم (System Unit)

برد اصلی و تمام کارتها، درایو دیسک نرم، درایو دیسک سخت، درایو **CD**، منبع تغذیه، کابلها، سیم‌های برق و غیره، همگی در جعبهٔ کامپیوتر و در محل‌های مخصوص خود قرار می‌گیرند. گاهی به جعبه کامپیوتر یا **Case** ، « *واحد سیستم* » **(System Unit)** نیز می‌گویند.

جعبه‌های کامپیوتر از لحاظ ظاهر به چهار دسته تقسیم بندی می‌شوند :

- **رومیزی یا خوابیده (Desktop)**

این جعبه‌ها که بیشتر در کامپیوترهای قدیمی بکار می‌رفتند به صورت یک مکعب افقی می‌باشند و می‌توان صفحهٔ نمایش را بر روی آنها قرار داد.

- **برج کوتاه (Mini Tower)**

این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی کوتاه بوده و در کامپیوترهای شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرند. حجم داخلی این جعبه‌ها معمولاً کم بوده و فقط برای نصب یک **CD-ROM**، یک دیسک سخت و یک دیسک نرم جا دارد و برای نصب وسایل جانبی مثل **CD-Recorder**، **Optical Drive** و ... جا ندارد.

- **برج متوسط (Medium Tower)**

این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی متوسط بوده و امروزه در اکثر کامپیوترهای شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرد. حجم داخلی این جعبه‌ها به اندازه‌ای هست که به توان چند وسیله جانبی اضافی نظیر **CD-Recorder** و **Optical Drive** بر روی آنها نصب نمود.

- **برج کامل (Full Tower)**

این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی بلند بوده و بیشتر برای کامپیوترهای سرویس دهنده شبکه **(Server)** و کامپیوترهای خاص استفاده می‌شوند. درون این جعبه‌ها می‌توان چندین دیسک سخت و وسایل اضافی دیگر نصب نمود. ارتفاع این جعبه‌ها در حدود ۲ برابر جعبه‌های **Mini Tower** است.

معمولاً در جلوی جعبه کامپیوتر اجزاء زیر دیده می‌شوند :

- **دکمه Power (ON/OFF)**

برق ورودی کامپیوتر را قطع و وصل می‌کند.

- **دکمه Reset**

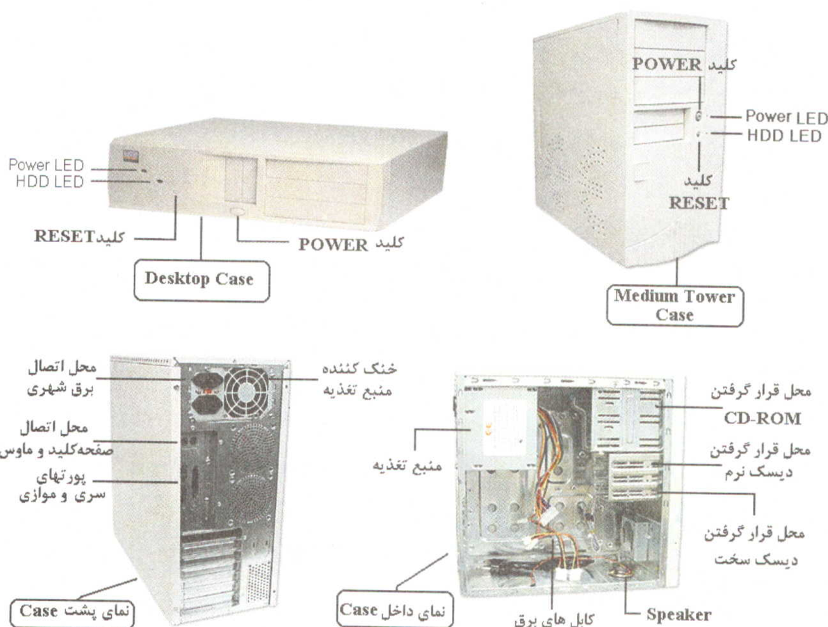
کامپیوتر را بدون قطع برق، مجدداً راه‌اندازی می‌کند.

- **چراغ دیسک سخت (HDD LED)**

یک دیود نوری است که وضعیت فعالیت دیسک سخت را با روشن و خاموش شدن نشان می‌دهد.

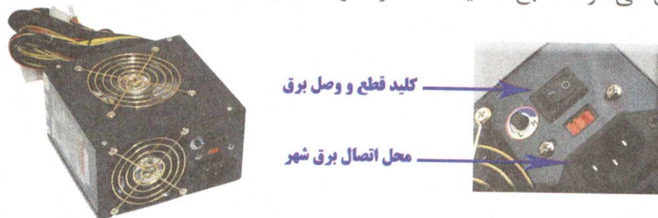
- **چراغ Power (Power LED)**

چراغ **Power** یک دیود نوری است که وضعیت روشن یا خاموش بودن کامپیوتر را نشان می‌دهد.



شکل (۲-۷۲) انواع جعبه‌های کامپیوتر و اجزای آن

هر جعبه کامپیوتر در درون خود یک منبع تغذیه یا **Power Supply** دارد. این منبع تغذیه، وظیفه تبدیل ولتاژ برق شهر(**AC**) به برق مستقیم (**DC**) را بعهده دارد و توسط کابل مخصوصی برق مستقیم (۱۲ولت و ۵ ولت) را به برد اصلی انتقال می‌دهد. مهمترین ویژگی منبع تغذیه توان آن است که معمولاً بر حسب وات بیان می‌شود. منبع تغذیه‌ها معمولاً از ۲۰۰ وات تا ۴۰۰ وات ساخته می‌شوند.



شکل (۲-۷۳) منبع تغذیه یا Power Supply

فصل سوم

نرم‌افزار (Software)



در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت :

- ☑ تعریف نرم افزار (Software)
- ☑ انواع نرم‌افزار
- ☑ سیستم عامل (Operating Systems)
- ☑ آشنایی با سیستم عامل‌های رایج
- ☑ آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی پر استفاده
- ☑ آشنایی با زبانهای برنامه نویسی
- ☑ مراحل تولید نرم‌افزار (System Development)
- ☑ نسخه‌ها یا نگارشهای یک نرم‌افزار
- ☑ فاکتورهای موثر در کارآیی کامپیوتر

۱-۳ تعریف نرم افزار (Software)

به کلیهٔ برنامه‌ها، داده‌ها، اطلاعات و مستندات مربوط به یک سیستم عملیاتی کامپیوتر، نرم افزار گویند.

در واقع به کمک نرم‌افزار است که می‌توان سخت‌افزار را به کار گرفت و از کامپیوتر استفاده نمود. یک نرم‌افزار مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها است که برای سخت‌افزار قابل فهم است و سخت‌افزار یک به یک این دستورالعمل‌ها را اجرا می‌کند.

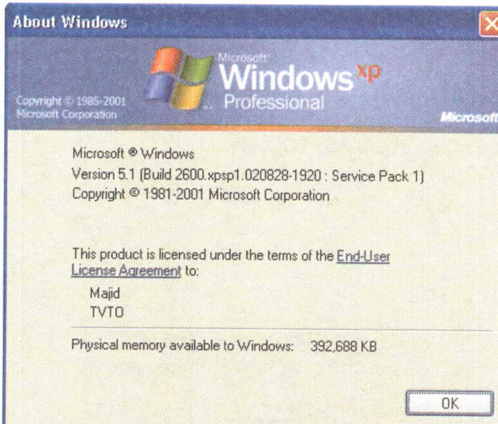
۲-۳ انواع نرم‌افزار

در مهندسی نرم افزار، نرم افزارها به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند :

۱-۲-۳ نرم افزار سیستمی (System Software)

به نرم افزاری گفته می‌شود که مدیریت سیستم را بطور کلی یا جزئی به عهده گیرد.

به طور کلی، کار نرم‌افزار سیستمی مدیریت عملیات سخت افزار، فرمان دادن به سخت افزارها، تست سخت افزارها از نظر صحت انجام کار، تنظیم سرعت‌های دریافت و ارسال داده بین انواع سخت‌افزارهای داخلی و خارجی کامپیوتر و ارائه امکانات گوناگون جهت استفاده ساده کاربران از سخت افزارها می‌باشد. معمولاً کاربران کار چندانی با نرم افزار سیستمی ندارند و اینگونه نرم‌افزارها اغلب از چشم کاربر پنهان هستند. از مهمترین نرم افزارهای سیستمی می‌توان به سیستم‌های عامل (Operating System)، نرم‌افزارهای سودمند سخت افزاری (Hardware Utility) و نرم‌افزارهای مترجم (Compiler) اشاره کرد. نرم‌افزارهای سیستمی ، از پیچیده‌ترین نرم‌افزارها محسوب می‌شوند و معمولاً شرکتهای بزرگ نرم‌افزاری اینگونه نرم‌افزارها را تولید می‌کنند.



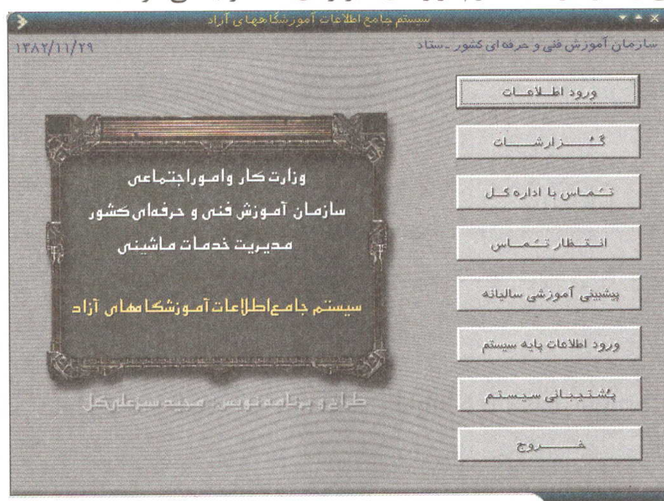
شکل (۱-۳) نمونه‌ای از نرم‌افزار سیستمی (سیستم عامل Windows98)

۲-۲-۳ نرم افزار کاربردی (Application Software)

به نرم‌افزارهایی که توسط برنامه‌نویسان جهت رفع نیازهای مختلف کاربران تهیه و پیاده سازی شده است، نرم‌افزار کاربردی می‌گویند.



این نوع نرم افزارها دارای تنوع بسیار زیادی بوده و بر روی هر کامپیوتر می‌توان تعداد زیادی از این نرم‌افزارها را مشاهده کرد. نرم‌افزارهای گرافیکی، فیلم سازی، انیمیشن، برنامه نویسی، اداری، مالی، محاسباتی، پزشکی و غیره از جمله نرم‌افزارهای کاربردی محسوب می‌شوند.



شکل (۲-۳) نمونه‌ای از نرم افزار کاربردی - سیستم جمع‌آوری و مدیریت اطلاعات آموزشگاههای آزاد

۳-۳ سیستم عامل (Operating Systems)

سیستم عامل (OS) ، یک **نرم افزار سیستمی** است که رابط بین کاربر و سخت افزار محسوب می‌شود. از مهمترین وظایف سیستم عامل، تخصیص فضای حافظه اصلی به برنامه‌های کاربردی، تخصیص حافظه جانبی مانند دیسک نرم و سخت به داده‌ها و اطلاعات، مدیریت حافظه و **CPU** در هنگام اجرای یک برنامه، ایجاد محیط مناسب برای کار کاربران با کامپیوتر و دادن پیامهای مناسب در هنگام ایجاد هرگونه اشکال یا خطا و غیره می‌باشد. در واقع برنامه‌های کاربردی در فضای مناسبی که سیستم عامل ایجاد می‌کند، اجرا می‌شوند و از امکانات سخت افزار بهره می‌گیرند.

سیستم عامل‌ها ***از لحاظ تعداد کاربران*** به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **تک کاربره (Single User)**
- **چند کاربره (Multi User)**

سیستم عامل‌ها ***از لحاظ تعداد اجرای برنامه در یک زمان*** به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **یک برنامه‌ای (Single Program یا Single Task)**
- **چند برنامه‌ای (Multi Programming یا Multi Tasking)**

سیستم عامل‌ها ***از لحاظ محیط کار و رابط کاربر*** به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **متنی (Text)**
- **گرافیکی (Graphic)**

۱-۳-۳ سیستم عامل تک کاربره (Single User)

سیستم عامل تک کاربره ، سیستم عاملی است که بر روی یک کامپیوتر مستقل نصب شده و فقط مورد استفاده یک کاربر قرار می‌گیرد. این نوع سیستم عاملها معمولاً بر روی کامپیوترهای شخصی نصب می‌شوند. از معروفترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **Ms-Dos** اشاره کرد.

۲-۳-۳ سیستم عامل چند کاربره (Multi User)

سیستم عامل چند کاربره ، سیستم عاملی است که همزمان به بیش از یک کاربر سرویس دهی کند. این سیستم عامل‌ها با توجه به قدرت کامپیوتری که بر روی آن نصب شده‌اند، به تعداد زیادی کاربر در یک زمان سرویس دهی می‌کنند. از معروفترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **Unix**، **Linux** ، **Sun** و **Windows 2000 Server** اشاره‌کرد.

۳-۳-۳ سیستم عامل تک وظیفه‌ای (Single Program یا Single Task)

سیستم عاملی است که در هر لحظه فقط می‌تواند یک برنامه را اجرا کند. از معروفترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **MS-DOS** اشاره کرد.

۴-۳-۳ سیستم عامل چند وظیفه‌ای (Multi Programming یا Multi Tasking)

سیستم عاملی است که در هر لحظه می‌تواند چندین برنامه را همزمان اجرا کند و حافظه اصلی و **CPU** را متناسب بین آنها تقسیم کند. از مهمترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **Windows** اشاره کرد. این نوع سیستم عاملها، امکانات بسیاری را در اختیار کاربران قرار می‌دهند، تا بتوانند در یک زمان از کامپیوتر چندین استفاده کنند.

۵-۳-۳ سیستم عامل‌های متنی (Text)

سیستم عاملهایی هستند که محیط کاری آنها بصورت نوشتاری و متنی است. کار با این نوع از سیستم عامل‌ها خسته‌کننده بوده و کاربر باید کلیه فرامین آن را حفظ کند و اکثر کارها توسط صفحه کلید انجام می‌شود. سیستم عامل **MS-DOS** از معروفترین این سیستم عامل‌ها است.

۶-۳-۳ سیستم عامل‌های گرافیکی (Graphic)

سیستم عامل‌های دارای محیط کار گرافیکی ، از رایج‌ترین سیستم عامل‌های امروزی می‌باشند. در اینگونه سیستم‌عامل‌ها کاربر با یک محیط گرافیکی زیبا و جذاب سر و کار دارد که به این محیط



گرافیکی **GUI** یا **واسط گرافیکی کاربر** گفته می‌شود. تعدادی نماد گرافیکی یا **آیکُن (Icon)** و نوارهای ابزار در صفحه نمایش اینگونه سیستم‌عامل‌ها مشاهده می‌شود که کاربر را در انجام کارها یاری می‌دهند. کار با این نوع از سیستم‌عامل‌ها راحت و لذت بخش بوده و کاربر نیازی به حفظ کردن دستورات و فرامین ندارد. از معروفترین این سیستم عامل‌ها می‌توان به سیستم عامل **Windows** اشاره کرد.

۳-۳-۷ واسط گرافیکی کاربر (GUI) چیست ؟

واسط گرافیکی کاربر یا GUI (Graphic User Interface)، واسطی است میان کاربر و دستورات پیچیده سیستم عامل که استفاده از این دستورات را برای کاربران آسان می‌کند.

کاربر در این سیستم‌عامل‌ها کافیست با ماوس فرامین را اجرا کند و کمتر نیاز به تایپ کردن دستورات دارد. واسط گرافیکی کاربر ، برنامه‌ها ، پنجره‌ها ، گزینه‌ها و منوها را با تصاویر گرافیکی نشان داده و کاربر را قادر به هدایت کامپیوتر توسط ماوس می‌کند.

۳-۳-۸ مزایای بکارگیری واسط گرافیک کاربر چیست ؟

- **کاربران نیاز به تخصص زیادی ندارند و به سهولت می‌توانند با کامپیوتر کار کنند.**
- **تمامی برنامه‌ها از لحاظ ظاهر به یکدیگر شبیه بوده و کارکردن با نرم‌افزارهای شرکتهای مختلف مشابه یکدیگر خواهد بود.**
- **واسط گرافیکی کاربر، برنامه نویسان را قادر به نوشتن برنامه‌هایی می‌کند که کارکردن با آنها برای کاربران ساده است.**
- **محیط کار جذاب و زیبا است.**

۳-۴ آشنایی با سیستم عامل‌های رایج

یکی از قدیمی‌ترین سیستم‌عامل‌ها سیستم عامل **DOS** بود که توسط ***بیل گیتز*** مدیر عامل شرکت میکروسافت (**Microsoft**) برای کامپیوترهای شخصی ساخته شد. این سیستم عامل یک **سیستم عامل تک‌کاربرهٔ متنی** محسوب می‌شد یعنی در یک زمان فقط یک کاربر می‌توانست با آن کار کند و محیط آن هم متنی بود.

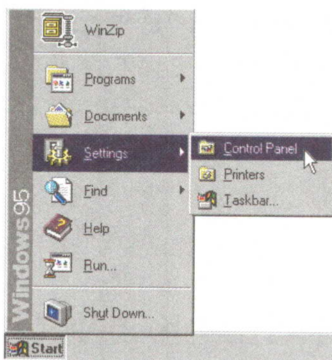
```
UGNCT511 EXE        28,672  10-22-02  2:09p
DGNCT511 AX         28,672  11-15-02 10:59a
JAVAINST LOG         2,301  10-14-03 11:40a
JAUTOEXP DAT         6,550  06-02-98 11:57a
SETDEBUG EXE        42,496  06-02-98 12:41p
WISE     INI         1,324  10-15-03  1:03a
TWUNK002 MTX             0  12-04-03 11:39a
$04136AC WPX         7,772  12-18-03  9:50p
WININIT  BAK             2  01-13-04  6:04p
AD909314 MFD            64  12-18-03  9:50p
WPXINDEX LST            37  12-18-03 10:00p
PPDINDEX LST            88  12-18-03 10:00p
$00AF6BD WPX         7,772  12-18-03 10:05p
ADCA8FA0 MFD            64  12-18-03 10:05p
FONTS    MFD        11,742  12-18-03 10:00p
NIKNAK   WPX         9,725  12-18-03 10:00p
TWUNK_32 EXE        61,440  03-07-99 12:33p
_DELIS32 INI             0  12-18-03 10:05p
TWUNK_16 EXE        49,376  03-07-99 12:33p
WININIT  INI            36  01-15-04  4:47p
     304 file(s)     32,546,309 bytes
      34 dir(s)     326,963,200 bytes free

C:\Utils\DOS>
```

شکل (۳-۳) محیط سیستم عامل Dos

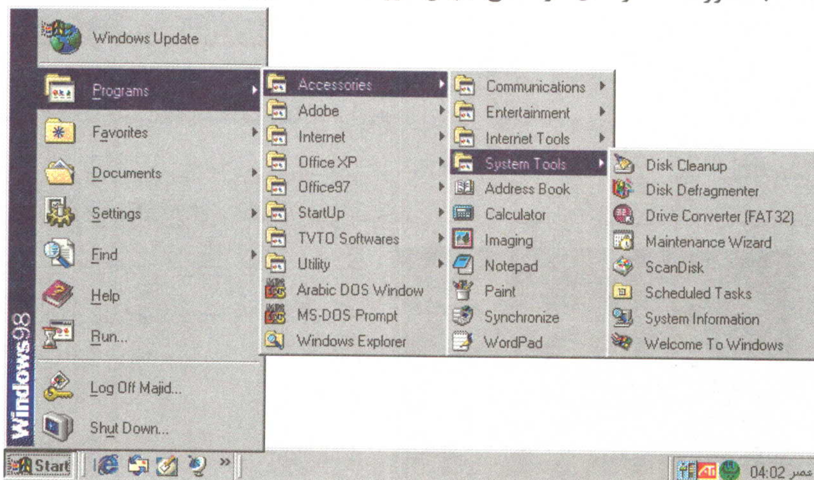
یکی از معروفترین و پر استفاده‌ترین و محبوبترین سیستم عامل‌های دنیا ، سیستم عامل **Windows** است. این سیستم عامل، یک **سیستم عامل گرافیکی چند وظیفه‌ای** است. این سیستم عامل اولین بار بصورت یک برنامه‌کاربردی ارائه شد ولی بعدها به صورت سیستم عامل پیشرفته‌ای درآمد که حتی خاصیت **چند کاربره** را نیز در خود داشت. سیستم عامل ویندوز در نسخه‌های متعددی به بازار آمد که هر نسخه نسبت به نسخه‌های قبلی خود کاملتر و کم نقص‌تر بود.

اولین نسخه از سیستم‌عامل‌های ویندوز، سیستم عامل ویندوز ۹۵ بود که در سال ۱۹۹۵ میلادی به بازار عرضه شد. سیستم عامل ویندوز ۹۵ سیستم عاملی ***چند کاربره*** ، ***چند وظیفه‌ای*** و ***گرافیکی*** بود که با استقبال بی‌نظیری مواجه شد. این سیستم‌عامل تحول بزرگی در سیستم‌عامل‌ها محسوب می‌شد ، زیرا محیط گرافیکی و ساده‌ای را برای کاربران فراهم می‌کرد که قابل مقایسه با سیستم‌عامل‌های متنی آن زمان نبود.



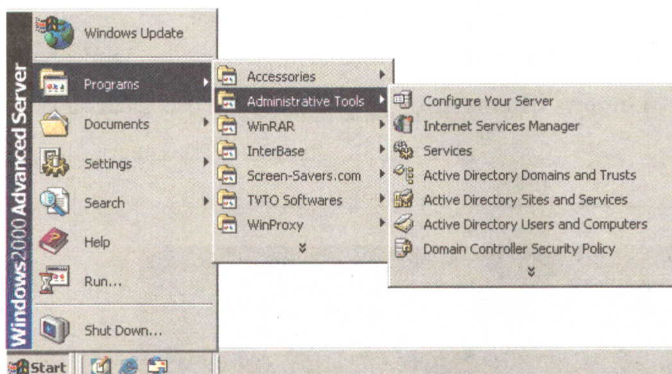
شکل (۴-۳) سیستم عامل Windows 95

اما سیستم عامل ویندوز ۹۵ هنوز مشکلات زیادی داشت به همین منظور شرکت مایکروسافت با بهبود کارایی و افزایش امکانات این سیستم عامل، سیستم عامل ویندوز ۹۸ را در سال ۱۹۹۸ میلادی به بازار عرضه کرد که به صورت گسترده‌ای در سطح جهان مورد استفاده قرار گرفت.



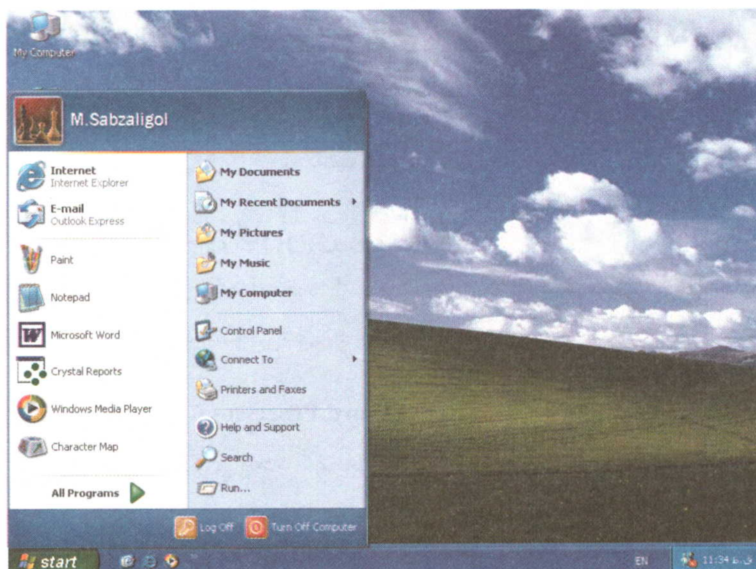
شکل (۵-۳) سیستم‌عامل Windows 98

شرکت مایکروسافت برای مدیریت شبکه‌های کامپیوتری دو سیستم عامل ویندوز**NT** و ویندوز ۲۰۰۰ را طراحی کرد که هم‌اکنون بسیاری از شبکه‌های کامپیوتری دنیا از این دو سیستم عامل استفاده می‌کنند. به این سیستم عامل‌ها ، سیستم‌عامل‌های سرویس دهنده یا **Server** می‌گویند.



شکل (۶-۳) سیستم عامل Windows 2000 Server

شرکت مایکروسافت جهت رفع اشکالات ویندوزهای قبلی و ایجاد سیستم عامل کم نقص‌تر، ایمن‌تر و کاراتر ، در سال ۲۰۰۱ میلادی ، ویندوز **XP** را به بازار عرضه کرد که نسبت به ویندوزهای قبلی به مراتب از امکانات و امنیت بیشتری برخوردار است و بسیار پایدارتر بوده و کمتر دچار مشکل می‌شود. این سیستم‌عامل محیط جذاب و زیبایی را برای کاربر فراهم می‌کند و کار با آن بسیار راحت و لذت بخش است.



شکل (۷-۳) سیستم عامل Windows XP

با توجه به اینکه معمولاً مجموعه مهارتهای **ICDL** را بر اساس محصولات شرکت مایکروسافت ارائه می‌کنند ما نیز در این کتاب سیستم‌عامل‌های مایکروسافت را بررسی کردیم ولی علاوه بر شرکت مایکروسافت ، شرکتهای دیگری نیز وجود دارند که سیستم‌عامل‌های قدرتمندی را ایجاد نموده‌اند. مثلاً شرکت **Apple** سیستم عامل **Macintosh** و شرکت **SUN** سیستم عامل **Unix** را طراحی کرده است و افراد و موسسات دیگری سیستم‌عامل‌هایی نظیر **Linux** ، **Lindows** و ... را ایجاد کرده‌اند که هر کدام از این سیستم‌عامل‌ها نیز نسخه‌های مختلفی دارند.

در جدول زیر خصوصیات سیستم عامل‌های رایج به تفکیک آمده است.:

سیستم عامل	تعداد کاربران		تعداد برنامه‌ها		محیط کار	
	تک کاربره	چند کاربره	تک وظیفه	چند وظیفه	متنی	گرافیکی
DOS	✓		✓		✓	
Windows 95	✓			✓		✓
Windows 98	✓			✓		✓
Windows NT		✓		✓		✓
Windows 2000		✓		✓		✓
Windows XP		✓		✓		✓
Linux		✓		✓	✓	✓
Unix		✓		✓	✓	✓

جدول (۱-۳) خصوصیات سیستم‌عامل‌های رایج

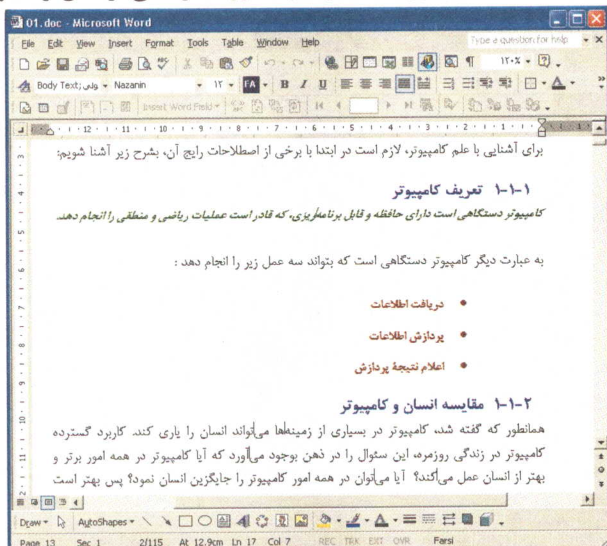
۵-۳ آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی پر استفاده

معمولاً کاربران با توجه به شغل و حرفه خود، از نرم‌افزارهای کاربردی مختلفی استفاده می‌کنند که با پرکاربردترین آنها در این قسمت آشنا می‌شویم :

۱-۵-۳ نرم‌افزار واژه پرداز (Word Processor)

به طور کلی به نرم‌افزارهایی که برای ایجاد صفحات متنی بکار می‌روند، واژه‌پرداز می‌گویند. ما به راحتی می‌توانیم متن مورد نظرمان را در این نرم‌افزارها تایپ کنیم و در پایان آن را بر روی کاغذ چاپ نماییم.

نرم‌افزار **Microsoft Word** یکی از معروف‌ترین و پرکاربردترین نرم‌افزارهای واژه پرداز است که بوسیله آن می‌توان نامه‌های اداری، مقاله، بروشور، کتاب و .. را بصورت ترکیبی از متن و تصویر ایجاد نمود.



شکل (۸-۳) نرم افزار واژه پرداز - Microsoft Word

۲-۵-۳ نرم‌افزار صفحه گسترده (Spread Sheet)

صفحه گسترده، صفحه‌ای جدول بندی شده است که در هر یک از خانه‌های این جدول می‌توانیم اطلاعات عددی و متنی را وارد نماییم. ویژگی مهم صفحه گسترده ارتباط منطقی و ریاضی میان خانه‌های آن است. در این نرم‌افزارها مقادیر را در خانه‌های جدول نگهداری می‌کنند که می‌توان بین خانه‌های جدول طبق یک فرمول خاص، رابطه ریاضی برقرار کرد تا با تغییر یک خانه جدول، خانه‌های مرتبط با آن تغییر کند. این نرم‌افزارها برای کارهای محاسباتی و جداول آماری بکار می‌روند و امکانات ترسیم نمودارهای گرافیکی را در خود دارند. نرم‌افزار **Microsoft Excel** یکی از معروفترین و پرکاربردترین نرم‌افزارهای صفحه گسترده است.

Microsoft Excel - Homework 5B

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Acrobat

P27

Net Profit or LOSS

	January	February	March	April	May	June
Income	**23,000**	**21,000**	**13,000**	**10,000**	**5,000**	**2,500**
Advertising	1,500	2,000	1,000	3,000	2,500	2,000
Misc.	750	800	810	847	877	907
Office	412	465	396	408	400	392
Payroll	12,000	15,000	10,000	17,000	15,000	18,000
Phone	250	269	275	290	302	315
Rent	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
Utilities	95	112	107	117	123	129
Expense Total	16,707	20,346	14,288	23,361	20,902	23,442
Total	6,293.00	654.00	-1,288.00	-13,361.33	-15,901.83	-20,942.33

Dallas

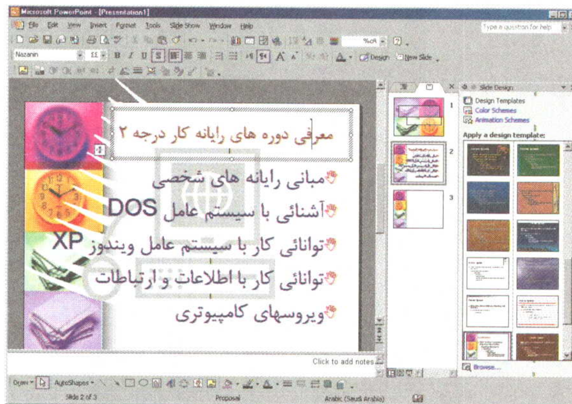
Ready NUM

شکل (۹-۳) نرم افزار صفحه گسترده - Microsoft Excel



۳-۵-۳ نرم‌افزار ارائه کننده اطلاعات (Presentation)

نرم‌افزارهای ارائه‌کننده اطلاعات برای ایجاد برنامه‌های نمایشی جهت ارائه در سمینارها یا کنفرانس‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. به کمک این نرم‌افزارها می‌توان یک محصول یا یک موضوع را که شامل صوت، تصویر، متن، نمودار، اسلاید، فیلم و ... می‌باشد را بر روی کامپیوتر و یا به کمک یک ویدیو پروژکتور بر روی پرده نمایش ارائه نمود.

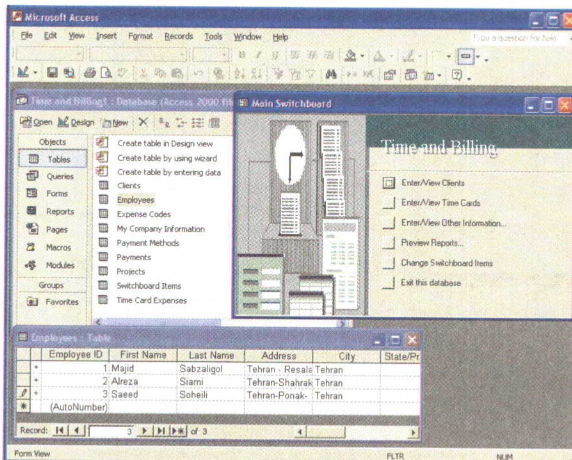


شکل (۱۰-۳) نرم‌افزار ارائه کننده اطلاعات – Microsoft PowerPoint

هر مدیر یا کارشناس که قصد تدریس یا برگزاری یک کنفرانس را دارد می‌تواند از نرم‌افزارهای ارائه کننده اطلاعات کمک بگیرد تا کیفیت ارائه مطالب خود را بالاتر ببرد. نرم‌افزار **Microsoft PowerPoint** یکی از معروفترین نرم‌افزارهای ارائه‌کننده اطلاعات است.

۳-۵-۴ نرم‌افزار پایگاه داده (Database)

نرم‌افزارهای پایگاه داده معمولاً برای ایجاد بانک‌های اطلاعاتی ، نگهداری و سازماندهی اطلاعات و استفاده از این اطلاعات در کارهای مدیریتی و عملیاتی بکار می‌روند. مثلاً بانک اطلاعات کارکنان یک سازمان می‌تواند با نرم‌افزارهای پایگاه داده ایجاد شود. نرم‌افزار **Microsoft Access** یکی از متداول‌ترین نرم‌افزارهای پایگاه داده است که معمولاً برای نگهداری اطلاعات در حجم متوسط (کمتر از یکصدهزار رکورد اطلاعات) و در محیطهای کوچک بکار می‌رود. در سازمانها و مراکز بزرگ برای نگهداری اطلاعات زیاد از نرم‌افزارهای پایگاه‌داده دیگری همچون **Microsoft SQL Server** و **Oracle** استفاده می‌نمایند.



شکل (۱۱-۳) نرم افزار پایگاه داده ـ Microsoft Access



۵-۵-۳ نرم‌افزار حسابداری (Accounting)

تقریباً در همه مراکز اقتصادی ، صنعتی ، اداری ، آموزشی و ... از نرم‌افزارهای حسابداری استفاده می‌شود. معمولاً از نرم‌افزارهای حسابداری جهت نگهداری اسناد مالی ، پرداخت حقوق کارکنان، محاسبه سود و زیان ، ایجاد دفتر روزنامه ، دفتر معین ، دفتر کل و دیگر محاسبات مالی استفاده می‌شود. نرم‌افزار حسابداری با استفاده از یک بانک اطلاعاتی کلیه معاملات ، هزینه‌ها و درآمدهای یک شرکت را ثبت نموده و نظم ، سرعت و دقت خاصی به انجام امور حسابداری شرکت می‌دهد. این نرم‌افزارها معمولاً اطلاعات مدیریتی مناسبی را در اختیار مدیران شرکتها قرار می‌دهند تا آنها بتوانند برنامه‌ریزی دقیقتری را انجام دهند.

دفتر روزنامه

از تاریخ: ۱۳۷۹/۰۱/۰۲ تا تاریخ: ۱۳۷۹/۱۲/۲۹ تعداد: ۶۴۸۵ صفحه: ۱ از ۷

ردیف	تاریخ	سند	شماره حساب	عنوان حساب	شرح	بدهکار	بستانکار
۱	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۹۰۰۰۰۱	بانک سپه ...	بابت وصول چک ...	۱۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۰
۲	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۱۰۳۰۰۱	اسناد دری...	بابت وصول چک ...	۰	۱۹۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۱۰۱۰۰۱	صندوق ریالی	بابت دریافت ط...	۵۰۰,۰۰۰	۰
۴	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۱۱۱۰۵۵	جاری اشخ...	بابت دریافت ط...	۰	۵۰۰,۰۰۰
۵	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۱۱۲۰۰۹	جاری پرس...	بابت پرداخت ط...	۲۵۰,۰۰۰	۰
۶	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۱۰۱۰۰۱	صندوق ریالی	بابت پرداخت ط...	۰	۲۵۰,۰۰۰
۷	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۹۰۰۰۰۲	بانک سپه ...	بابت حواله ۹۴	۱,۹۴۷,۵۰۰	۰
۸	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۱۱۱۰۲۶	جاری اشخ...	بابت حواله ۹۴	۰	۱,۹۴۷,۵۰۰
۹	۱۳۷۹/۰۱/۰۲	۹	۹۰۰۰۰۵	بانک ملی ...	بابت قرارداد ۱۲۳	۲۰۰,۰۰۰	۰

گزینش: بر اساس تاریخ جمع: ۲۵,۰۱۵,۷۲۲,۵۹۵ ۲۵,۰۱۵,۷۲۲,۵۹۵

نمایش: مطابق ردیفهای سند

سند جستجو فیلتر خروج

شکل (۱۲-۳) نمونه دفتر روزنامه نرم‌افزار حسابداری تدبیر

۶-۳ آشنایی با زبانهای برنامه نویسی

یک کامپیوتر به خودی خود یک دستگاه فیزیکی بدون استفاده می‌باشد. اما وقتی یک کامپیوتر با یک نرم‌افزار بکار گرفته شود، یک ابزار بسیار قدرتمند برای بررسی و حل مسائل انسان می‌شود. برای ایجاد یک نرم‌افزار نیاز به یک سیستم ارتباطی به نام زبان برنامه‌نویسی است.

زبان برنامه‌نویسی به مجموعه‌ای از علائم، قواعد و دستورالعمل‌ها گفته می‌شود که توسط آنها بتوان یک نرم‌افزار را ایجاد نمود و یا دستوراتی را به کامپیوتر داد.

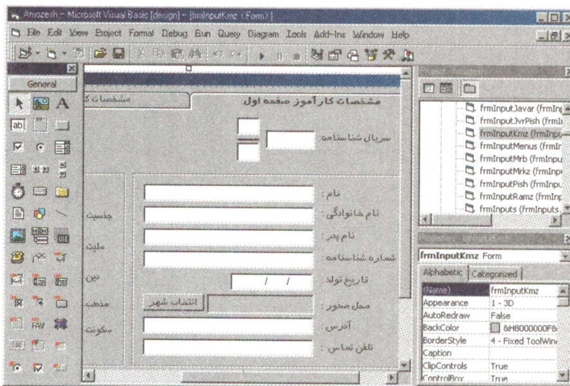
زبانهای برنامه‌نویسی تا حدودی مشابهٔ زبان انسان هستند و به دو دستهٔ کلی زیر تقسیم می‌شوند :

الف) زبانهای سطح پایین : به زبانهایی که دستورالعمل‌های آنها در سطح ماشین و وابسته به سخت‌افزار کامپیوتر است، زبانهای سطح پایین گفته می‌شوند. از آنجایی که کار با این زبانها بسیار مشکل بوده و نیاز به دانستن اطلاعات سخت افزاری خاصی است، این گونه زبانها کاربرد محدودی داشته و در موارد خاص از آنها استفاده می‌شود. از معروفترین زبانهای سطح پایین می‌توان به زبان اسمبلی اشاره کرد.

ب) زبانهای سطح بالا : به زبانهایی که دستورالعمل‌های آنها نزدیک به زبان محاوره‌ای انسان هستند، زبانهای سطح بالا گفته می‌شود. از آنجایی که دستورالعمل‌های این زبانها برای کامپیوتر

قابل فهم نیست، اینگونه زبانها احتیاج به نرم افزارهایِ مُفَسِر (**Interpreter**) یا مترجم (**Compiler**) دارند که وظیفهٔ تبدیل دستورالعمل‌ها را به دستورات زبان ماشین به عهده دارند.

اینگونه از زبانها کاربردهای زیادی داشته و از معروفترین آنها می‌توان به **Pascal**، **C** و **Basic** اشاره کرد. زبانهای سطح بالا، مستقل از سخت افزار کامپیوتر بوده ولی وابسته به سیستم عامل کامپیوتر می‌باشند. با ظهور سیستم عاملهای گرافیکی نظیر ویندوز، زبانهای برنامه‌نویسی پیشرفت زیادی کردند و نسل جدیدی از نرم افزارها بوجود آمدند که به زبانهای ویژوال (**Visual**) معروف شدند. در این زبانها، برنامه نویس امکان طراحی ساده و گرافیکی محیط برنامه خود را دارد. از معروفترین زبانهای ویژوال می‌توان به ویژوال بیسیک (**Visual Basic**) و دلفی (**Delphi**) اشاره کرد.



شکل (۱۳-۳) محیط کار نرم افزار Visual Basic نسخه ۶

۷-۳ مراحل تولید نرم‌افزار (System Development)

اصطلاح توسعه سیستم یا **System Development** بازه گسترده ای را شامل شده و عموماً به معنای توضیح مورد مصرف نرم افزار جدید، نحوه برنامه‌نویسی آن، اشکال‌زدایی، آزمون و در نهایت ارائه به کاربر است. به طور کلی هرگاه شرکتهای تولید کننده نرم‌افزار بخواهند برای شرکت یا موسسه‌ای نرم‌افزاری تهیه کنند، مراحلی را طی می‌کنند تا مطابق با نیازهای کاربر، نرم‌افزار تولید کنند. مراحل تولید و نگهداری نرم‌افزار را می‌توان به ۴ مرحله تقسیم بندی کرد :

۱-۷-۳ درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم

در اولین مرحله می‌باید خواسته‌ها و احتیاجات کاربران سیستم سنجیده شده و تحلیل شود. این کار توسط کارشناسان تحلیلگر سیستم (**System Analyst**) انجام می‌پذیرد. کارشناسان تحلیلگر سیستم، با کاربران مصاحبه کرده و آنچه دقیقاً از سیستم می‌خواهند را می‌پرسند و سپس راهکارهایی را برای پیاده سازی این سیستم بر روی یک سیستم واقعی تحت کامپیوتر ارائه می‌دهند. حاصل این مرحله معمولاً بصورت یک گزارش در اختیار مهندسان نرم‌افزار قرار می‌گیرد. این مرحله مهمترین و موثرترین مرحله تولید نرم‌افزار است.



۲-۷-۳ طراحی و پیاده سازی

مهندس یا مهندسین نرم‌افزار (**Software Engineers**) با توجه به گزارش تحلیل سیستم و بر اساس یکی از روشهای طراحی، خواسته‌های کاربران سیستم را بصورتی طراحی می‌کنند که نیازهای آنها را برآورده سازد. سپس عملیات برنامه‌نویسی توسط برنامه‌نویسان (**Programmers**) بر اساس طراحی انجام شده صورت می‌گیرد.

۳-۷-۳ نصب و آزمایش

در نهایت پس از اینکه نرم‌افزار آماده شد، مورد آزمایش با داده‌های آزمایشی قرار می‌گیرد و اشکالات احتمالی آن برطرف می‌شود و سپس نرم‌افزار در اختیار کاربران نهایی سیستم قرار می‌گیرد و کاربران آموزشهای لازم را جهت کار با سیستم خواهند دید. در این مرحله نرم‌افزار با داده‌های واقعی آزمایش می‌شود و در صورت وجود مشکل یا کمبودهایی در نرم‌افزار، توسط تیم طراح و برنامه‌نویس، مشکلات رفع خواهد شد. در صورتیکه مرحله اول تولید نرم‌افزار (درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم) با دقت انجام شده باشد، در این مرحله نرم‌افزار تولید شده مطابق با نیازهای واقعی کاربران خواهد بود در غیر اینصورت باید در نرم‌افزار تغییرات زیادی را اعمال نمود.

۴-۷-۳ پشتیبانی و نگهداری نرم‌افزار

پس از اینکه نرم‌افزار مورد استفاده کاربران قرار گرفت، ممکن است پس از مدتی مشکلاتی در نرم‌افزار بوجود آید که تولید کننده نرم‌افزار موظف به رفع مشکلات خواهد بود. از آنجایی که در طول زمان ممکن است به دلایل مختلفی نیازهای کاربران سیستم تغییراتی کند، لازم است تولید کننده تغییراتی را در نرم‌افزار اعمال کند و یا بخشهایی را به نرم‌افزار اضافه نماید. این کار معمولاً تحت قراردادی با عنوان قرارداد پشتیبانی (**Support**) یا قرارداد نگهداری (**Maintenance**) بین تولید کننده نرم‌افزار و مصرف‌کننده بسته می‌شود.

۸-۳ نسخه‌ها یا نگارشهای یک نرم‌افزار

معمولاً تولید کنندگان نرم‌افزار جهت رفع اشکالات و افزودن امکانات یک نرم‌افزار ، آن نرم‌افزار را تکمیل کرده و به عنوان نگارش یا نسخه جدید (**New Version**) به بازار می‌دهند.
شماره نسخه‌های جدید یک نرم‌افزار اغلب به صورت یک عدد نمایش داده می‌شود که این عدد به صورت صعودی افزایش پیدا می‌کند. معمولاً این عدد یک قسمت صحیح و یک قسمت اعشاری دارد. اگر تغییرات در نسخه جدید زیاد باشد قسمت صحیح را یک واحد افزایش می‌دهند ولی اگر تغییرات جزئی باشد فقط قسمت اعشار را افزایش می‌دهند.

مثال) در شکل زیر صفحه معرفی نرم افزار فرهنگ لغات نارسیس نمایش داده شده است. در قسمتی از این صفحه عبارت **Version 4.02** را مشاهده می‌کنید. عدد چهار **(4)** بیانگر این است که این نرم‌افزار نسخه چهارم فرهنگ لغات نارسیس است و دو صدم **(.02)** نشان می‌دهد این نسخه جدیدتر از نسخه چهار بوده ولی تفاوتهای آن با نسخه چهار بسیار کم است.



شکل (۱۴-۳) صفحه معرفی نرم‌افزار نارسیس نسخه 4.02

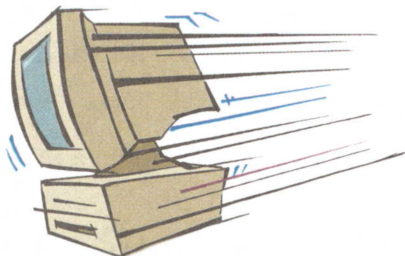
مهمترین علل ارائه نسخه جدید برای یک نرم‌افزار عبارتند از :

- **ممکن است در قسمتهایی از نرم‌افزار اشکالاتی وجود داشته باشد که تولید کننده پس از اطلاع از آن، در نسخه جدید اشکالات را رفع می‌کند.**
- **ممکن است کاربران به مرور زمان خواسته‌های جدیدی داشته باشند که تولید کننده در نسخه جدید این خواسته‌ها را در نظر می‌گیرد.**
- **ممکن است تولید کننده نرم‌افزار جهت بهبود کارایی و افزایش سرعت نرم‌افزار قصد داشته باشد تغییراتی در نرم‌افزار اعمال کند که نرم‌افزار تغییر یافته به صورت یک نسخه جدید ارائه می‌شود.**
- **ممکن است جهت سازگاری نرم‌افزار با سیستم‌عامل‌های جدید ، نیاز باشد تغییراتی در نرم‌افزار داده شود که نرم‌افزار تغییر یافته به صورت یک نسخه جدید ارائه می‌شود.**

بنابراین نسخه‌های جدید نرم‌افزار کم نقص‌تر ، کاملتر و بهتر از نسخه‌های قبلی هستند و به همین علت اکثر کاربران از آخرین نسخه از هر نرم‌افزار استفاده می‌کنند.



۹-۳ فاکتورهای موثر در کارآیی کامپیوتر



کاربران کامپیوتر علاقه‌مند هستند که کامپیوتر سـریعتر و کاراتری داشته باشند. بعضی از فاکتورهای موثر در سرعت کامپیوتر سخت‌افزاری هستند و بعضی دیگر نـرم‌افـزاری. تهیه سخت‌افزار سریعتر مستلزم پرداخت هزینـه بـالاتری است ولی با رعایت چند توصیه نرم‌افـزاری نیـز مـی‌تـوان کامپیوتر سریعتری داشت.

فاکتورهای زیادی در سرعت اجرا شدن برنامه‌ها در کامپیوتر موثرند که مهمترین آنها عبارتند از :

۱-۹-۳ سرعت زمان‌سنج CPU (Clock Speed)

همانطور که گفته شد، سرعت زمان‌سنج کامپیوتر بیانگر سرعت **CPU** است کـه هـر چـه بیشـتر باشـد کامپیوتر سریعتر کار خواهد کرد.

۲-۹-۳ اندازه RAM

از آنجایی که سیستم عامل برای اجرای برنامه‌ها نیاز بـه حافظـه **RAM** دارد، هرچـه **RAM** کـامپیوتر بیشتر باشد، اجرای برنامه‌ها سریعتر خواهد بود.

۳-۹-۳ سرعت و ظرفیت دیسک سخت

سیستم عامل از دیسک سخت هم استفاده می‌کند، پس اگر دیسک سخت سریعتری نیز داشته باشیم، باز هم برنامه‌ها سریعتر اجرا می‌شوند. دیسکهای سخت بر اساس سرعتشان قابل مقایسه هستند که این سرعت با زمان دسترسی دیسک سخت (**Access time**) بیان می‌شود و واحد آن میلی ثانیه اسـت. هـر چقدر زمان دسترسی کمتر باشد، سرعت ذخیره و بازیابی اطلاعات بیشتر خواهد بود.

۴-۹-۳ فضای خالی دیسک سخت

برای سریعتر کارکردن یک سیستم عامل علاوه بر دیسک سخت سریع، فضای خالی دیسک سخت نیـز مورد نیاز است. علت آن است که سیستم عامل بطور دائم داده‌ها را بین **RAM** و دیسک سخت انتقـال می‌دهد. اگر فضای کمی روی دیسک سخت وجود داشته باشد، اجرای برنامه‌ها کند خواهد شد.

۳-۹-۵ یکپارچه سازی فایل‌ها

وقتی از کامپیوتر استفاده می‌کنیم، پس از مدتی فایل‌ها در درون دیسک سخت به علت استفاده پیاپی و جابجایی آنها تکه تکه شده و پخش می‌شوند. عمل یکپارچه سازی به معنای جمع کردن این تکه‌ها و در کنار هم قرار دادن مجدد آنها است. با این عمل زمان خواندن فایل توسط سیستم عامل کمتر شده و اجرای برنامه‌ها سریعتر می‌شود.

۳-۹-۶ تعداد برنامه‌های در حال اجرا

در سیستم عاملهای چند برنامه‌ای (**Multi Tasking**) همانند ویندوز، هر چه تعداد برنامه‌های اجرا شده در یک زمان بیشتر باشد، سرعت اجرای برنامه‌ها پایین‌تر می‌آید. میزان این کاهش سرعت در هر برنامه بستگی به این دارد که برنامه‌های دیگر چه کارهایی را دارند انجام می‌دهند و چقدر از زمان **CPU** را به خود مشغول می‌کنند. مثلاً ویرایش یک عکس تمام رنگی بزرگ می‌تواند زمان بسیار زیادی از **CPU** را به خود اختصاص دهد و در نتیجه به برنامه‌های دیگر فرصت کمتری جهت استفاده از **CPU** می‌دهد.

فصل چهارم

شبکه‌های کامپیوتری



در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت :

- ☑ تعریف شبکه (Network)
- ☑ مزایای شبکه
- ☑ انواع شبکه
- ☑ شبکهٔ اینترنت (Internet)
- ☑ شبکهٔ اینترانت (Intranet)
- ☑ شبکهٔ اکسترانت (Extranet)
- ☑ وب جهان گستر (World Wide Web)
- ☑ شبکهٔ تلفنی
- ☑ آشنایی با سرویس دهنده‌ها و سرویس گیرنده‌ها

۱-۴ تعریف شبکه (Network)

به دو یا چند کامپیوتر متصل به هم شبکه گفته می‌شود.

ارتباط بین کامپیوترهای شبکه ممکن است با اتصالات دائمی نظیر کابل‌ها یا اتصالات موقتی مانند خطوط تلفن، ماهواره‌ها یا دیگر پیوندهای ارتباطی باشد.

یک شبکه ممکن است در یک محدوده جغرافیایی کوچک نظیر یک اطاق یا یک ساختمان یا یک محدوده جغرافیایی بزرگ نظیر یک شهر یا یک کشور گسترده شده باشد.



شکل (۱-۴) شبکه (Network)

۲-۴ مزایای شبکه

مزایای زیادی را می‌توان برای بکار بردن کامپیوتر در شبکه برشمرد که بعضی از آنها عبارتند از:

۱-۲-۴ اشتراک فایلها و برنامه‌ها

با قرار دادن نسخهٔ ویژه‌ای از برنامه‌ها و فایل‌ها در شبکه، بقیهٔ کاربران نیز بدون نیاز به خرید و نصب برنامه‌های فوق می‌توانند از طریق شبکه به آنها دسترسی پیدا کنند. بعبارتی کاربران زیادی می توانند از یک برنامه یا فایل بهره برداری نمایند.

۲-۲-۴ اشتراک پایگاه داده‌ها

اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری شده در سازمان های مختلف تشکیل پایگاه داده (**Database**) می‌دهند که بدلیل اهمیت و امنیت اطلاعات و حجم زیاد اطلاعات، امکان بکارگیری آنها در کامپیوترهای شخصی فراهم نمی باشد و اغلب اینگونه از داده‌ها را بر روی شبکه قرار می دهند تا کاربران مجاز بتوانند با اتصال به شبکه از داده های به اشتراک گذاشته شده بهره برداری نمایند.

۳-۲-۴ دسترسی به اطلاعات با حجم زیاد در زمان کوتاه

اغلب اطلاعات و داده های جمع آوری شده دارای حجم زیادی هستند و نگهداری آنها بر روی کامپیوترهای شخصی ناممکن یا مشکل ساز است ضمن اینکه پردازش اینگونه از داده‌ها با کامپیوترهای شخصی زمان بیشتری را صرف می کند. لذا قرار دادن اطلاعات حجیم بر روی شبکه موجب صرفه جویی در فضای حافظه کامپیوترهای کاربران می گردد و با توجه به ظرفیت حافظهٔ بالای کامپیوترهای



اصلی شبکه و قدرت پردازش بالای آنها، کاربران در هنگام نیاز به سهولت و با زمان کمتری به اطلاعات فوق دسترسی پیدا می کنند.

۴-۲-۴ اشتراک منابع شبکه

یکی از مزیت های شبکه این است که می توان منابع مختلف سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه را بین کاربران به اشتراک گذاشت و ضمن صرفه جویی در هزینه های مربوطه، از امکانات موجود در شبکه بصورت بهینه بهره برداری کرد. مثلا می توان چاپگر، **CD-ROM**، مودم و ... را به اشتراک گذاشت تا کاربران مورد نظر بتوانند در هنگام نیاز از آنها در شبکه استفاده کنند.

۴-۲-۵ دسترسی به بیش از یک سیستم عامل

از جذابیت های دیگر شبکه این است که کاربران با سیستم عامل های مختلف قادرند در شبکه فعال باشند و با یکدیگر در ارتباط باشند. بعنوان مثال ممکن است سیستم عامل اصلی شبکه **Unix** باشد و کاربران با سیستم عامل های **Windows 98**، **Windows 2000** و غیره با شبکه و یکدیگر ارتباط برقرار نمایند و به نوعی دسترسی به بیش از یک سیستم عامل بر ایشان فراهم گردد.

۴-۲-۶ تمرکز مدیریت

یکی از ویژگیهای بسیار مفید شبکه این است که می توان بر اطلاعات و کارهای کاربران بصورت متمرکز مدیریت کرد. این مدیریت توسط مدیر شبکه که **Supervisor** یا **Administrator** نامیده می‌شود می‌تواند از طریق کامپیوتر مرکزی شبکه یا یکی از کامپیوترهای متصل به شبکه صورت پذیرد.

۴-۲-۷ ایجاد گروه های کاری

مدیر شبکه قادر است کارها و وظایف کاربران شبکه را به گروههای کاری متناسب دسته بندی کرده و برای هر گروه کاری منابع شبکه، نرم افزارهای مرتبط و کاربران مجاز را تعیین کند. لذا مدیریت کاربران و امور محولهٔ آنان با سهولت بیشتری میسر می گردد.

۴-۲-۸ امنیت اطلاعات

امنیت و حفاظت از اطلاعات در کامپیوترهای مجزا از یکدیگر کاری بسیار مشکل می‌باشد. ولی حفاظت و نگهداری از اطلاعات موجود در شبکه به دلیل تمرکز اطلاعات و امکانات ویژهٔ سخت افزاری و نرم‌افزاری موجود در شبکه بویژه امکانات موجود در سیستم عامل‌های شبکه، امکانپذیر و مقرون به صرفه است.

۴-۲-۹ میزان تحمل خرابی

از اطلاعات موجود در شبکه به روشهای مختلفی حفاظت سخت افزاری و نرم افزاری بعمل می آید و در مقاطع زمانی مشخص از اینگونه از اطلاعات نسخهٔ پشتیبان تهیه می شود و بدلیل دقت و کیفیت بالای کامپیوترهای شبکه و امکانات ویژهٔ سیستم عامل های شبکه احتمال خرابی اطلاعات موجود در شبکه به مراتب پایین تر از کامپیوترهای شخصی می باشد.

۴-۳ انواع شبکه

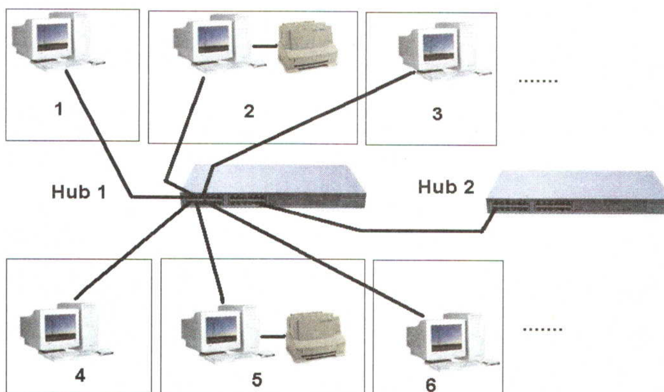
شبکه‌های کامپیوتری از لحاظ وسعت منطقهٔ تحت پوشش خود، اغلب به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

- **شبکه محلی (LAN)**
- **شبکه گسترده (WAN)**

۴-۳-۱ شبکهٔ محلی (LAN)

اتصال یک سری از کامپیوترها در محدودهٔ معینی مثل یک ساختمان تشکیل شبکه محلی یا LAN (Local Area Network) می‌دهند.

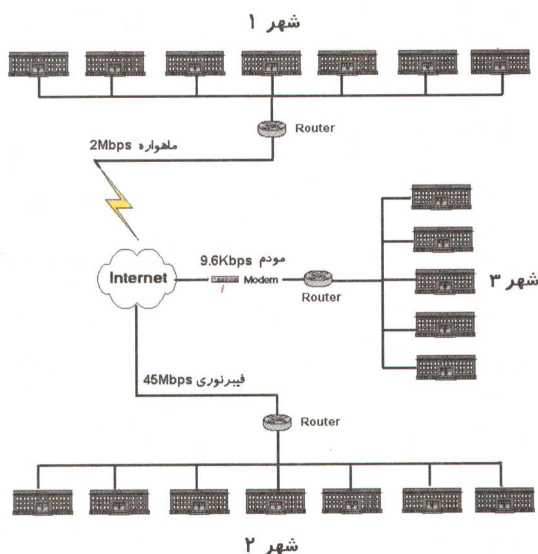
به علت ارتباط مستقیم و فاصلهٔ کوتاه کامپیوترها از یکدیگر سرعت تبادل اطلاعات در این نوع از شبکه‌ها بسیار بالا می‌باشد. این سرعت معمولا بین ۱۰ مگابیت در ثانیه **(Mbps)** تا ۲ گیگابیت در ثانیه **(Gbps)** می‌باشد. در شکل زیر دیاگرام شبکه کامپیوتری یک ساختمان آورده شده است. همانطور که مشاهده می‌کنیم کامپیوترهای اطاقهای مختلف از طریق کابل مخصوص شبکه به وسیله‌ای به نام **HUB** وصل شده اند که **HUB** وظیفه ارتباط بین کامپیوترها را به عهده دارد.



شکل (۲-۴) شبکهٔ محلی (LAN)

۴-۳-۲ شبکه‌های گسترده (WAN)

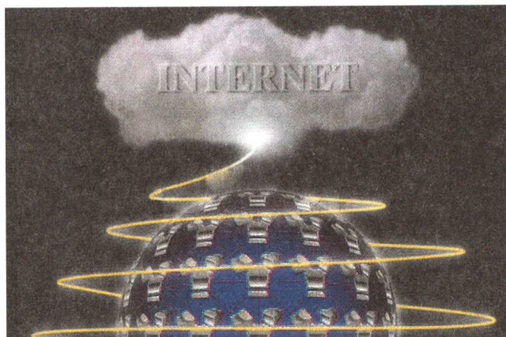
شبکه‌های گسترده یا راه دور **(Wide Area Network)**، اتصال کامپیوترها را با یکدیگر در فواصل بسیار دور ممکن می‌سازند. ارتباط اینگونه از شبکه‌ها معمولا از طریق ماهواره یا خطوط ویژه فیبرنوری برقرار می‌شود. لذا سرعت ارتباطی از **۹/۶Kbps** تا **۴۵Mbps** در ثانیه متغیر است.



شکل (۴-۳) شبکهٔ گسترده (WAN)

۴-۴ شبکهٔ اینترنت (Internet)

اینترنت بزرگترین شبکه کامپیوتری موجود در جهان است که از میلیونها کامپیوتر شخصی، مسیریاب **(Router)** و تجهیزات مخابراتی تشکیل شده‌است. سابقه ایجاد شبکه اینترنت به سال ۱۹۶۸ باز می‌گردد. در این سال ارتش آمریکا برای تبادل اطلاعات نظامی، شبکه‌ای را با نام آرپانت **(ARPANET)** بین مراکز نظامی ایجاد نمود که این پروژه با موفقیت انجام شد. به تدریج مراکز تحقیقاتی و دانشگاهها به این شبکه متصل شدند و کم‌کم سازمانها و افراد دیگر در سراسر دنیا شبکه‌های محلی خود را به این شبکه بین‌المللی متصل کردند تا شبکه اینترنت که در حقیقت شبکه‌ای از شبکه‌ها محسوب می‌شود، ایجاد شود. اینترنت ارتباط بین مراکز مهم دانشگاهی و تحقیقاتی، موسسات دولتی، مراکز تجاری و تمامی کاربران را در سراسر جهان فراهم می‌کند و در حقیقت امکان اتصال همگانی را میسر می‌سازد و متعلق به فرد ، گروه یا کشور خاصی نمی‌باشد.



شکل (۴-۴) شبکهٔ اینترنت



۴-۵ شبکهٔ اینترانت (Intranet)

اینترانت یک نوع شبکه خصوصی و مبتنی بر پروتکل‌ها و قوانین شبکه اینترنت است که به صورت محدود و ویژه‌ای برای کاربردهای خاص ایجاد می‌شود و به شبکه اینترنت متصل نیست. بعنوان مثال شبکه ارتباطی آموزشگاهها و مدارس کشور جهت بهره‌برداریهای مخصوص اینگونه از مدارس یکنوع شبکهٔ اینترانت می‌باشند. مدیریت و سرویس دهی اینگونه از شبکه‌ها بصورت ویژه و جدا از شبکه اینترنت می‌باشد.

۴-۶ شبکهٔ اکسترانت (Extranet)

اکسترانت نوعی شبکه اینترانت است که قابل دسترسی توسط افرادی خاص خارج از محیط آن است. در واقع تفاوت اصلی اینترانت و اکسترانت در این است که اینترانت فقط توسط اعضای یک سازمان یا شرکت قابل دسترسی است ولی در اکسترانت علاوه بر کاربران داخلی ، کاربران خارجی که دارای کلمه عبور هستند نیز اجازه دسترسی به محدوده خاصی از شبکه را دارند. شبکه اکسترانت بین شرکتهای همکار جهت تبادل اطلاعات بکار می‌رود.

۴-۷ وب جهان گستر (World Wide Web)

وب جهان گستر (World Wide Web) که معمولاً بصورت مختصر WWW نمایش داده می‌شود، به مجموعه اسنادی گفته می‌شود که به صورت صفحات مخصوصی به نام صفحه وب بر روی شبکه اینترنت قرار داده شده است.

هر صفحه وب می‌تواند ترکیبی از متن، تصویر، صدا، فیلم و... باشد. صفحات وب به یکدیگر مرتبط هستند که این ارتباط از طریق فوق پیوند (**Hyperlink**) انجام می‌شود.

فوق پیوند (Hyperlink) ارتباط بین یکی از اجزای یک صفحه وب با عنصری از صفحه وب دیگر است.

فوق پیوند (**Hyperlink**) ممکن است به صورت فوق‌متن (**Hypertext**) یا فوق رسانه (**Hypermedia**) باشد.

اگر پیوند دو صفحه وب از طریق متن باشد ، به این پیوند ، پیوند فوق متنی یا Hypertext می‌گوییم.

فوق متن یک متن متمایز شده است که معمولاً بصورت زیر خط دار و با یک رنگ متمایز در صفحه وب مشخص می‌شود. فوق متن امکان اتصال یک صفحه وب به صفحه وب دیگر را فراهم می‌کند. حتی یک فوق متن می‌تواند به عنصری از همان صفحه وبی که در آن قرار دارد ، ارتباط برقرار کند.

اگر پیوند دو صفحه وب از طریق یک تصویر، یک صدا و یا یک انیمیشن باشد ، به این پیوند ، پیوند فوق رسانه‌ای یا Hypermedia می‌گوییم.

هر صفحه وب ممکن است توسط پیوندهای فوق متنی (**Hypertext**) و یا پیوندهای فوق‌رسانه‌ای (**Hypermedia**) به چندین صفحه وب دیگر متصل باشد که هر کدام از این صفحات وب ممکن است بر روی یک کامپیوتر در گوشه‌ای از دنیا باشند.

به نرم‌افزاری که امکان نمایش صفحات وب و حرکت بین آنها را در اختیار ما قرار می‌دهد ، مرورگر (Browser) می‌گویند.

نرم‌افزارهای مرورگر امکان نمایش صفحات وب و حرکت بین صفحات از طریق فوق‌پیوندها را می‌دهند. از معروفترین نرم‌افزارهای مرورگر می‌توان نرم‌افزار **Internet Explorer** محصول شرکت مایکروسافت و نرم‌افزار **Netscape Navigator** محصول شرکت **Netscape** را نام برد.

مثال) در شکل زیر صفحه وبی را مشاهده می‌کنیم که کشور ایران را معرفی می‌کند. در این صفحه تصاویری از نقاط دیدنی کشور ایران قرار داده شده است. در قسمتی از متن آمده است :

پایتخت کشور ایران شهر تهران است.

و عبارت شهر تهران با رنگ متمایز و به صورت زیرخط‌دار مشخص شده است. یعنی عبارت شهر تهران یک پیوند فوق متن (**Hypertext**) است به این معنی که از طریق آن می‌توانیم به صفحه وبی مراجعه کنیم که حاوی اطلاعاتی در مورد شهر تهران است.

همچنین در صفحه وب شکل زیر، تصاویری از آثار تاریخی ایران را مشاهده می‌کنیم که هر تصویر به صفحهٔ وب دیگری متصل است که آن صفحه وب در مورد این اثر تاریخی توضیحات بیشتری را ارائه می‌کند. بنابراین تصاویر مذکور، پیوند فوق رسانه‌ای (**Hypermedia**) محسوب می‌شوند.

نکته جالب این است که هر صفحه وب ممکن است در یک کامپیوتر در کشوری بسیار دور باشد که ما به سادگی و با فشردن یک کلید می‌توانیم آن صفحه را دریافت و مشاهده کنیم.



شکل (۵-۴) نمونهٔ صفحه وب (معرفی کشور ایران)

وب جهانی به معنی کل اینترنت نیست. در شبکه جهانی اینترنت ، سرویس‌ها و امکانات مختلفی وجود دارد که مهمترین و پر استفاده‌ترین آنها سرویس وب جهانی است. از دیگر سرویس‌های مهم اینترنت می‌توان پست‌الکترونیک (**Email**) ، انتقال فایل (**FTP**) ، گروههای خبری (**USENET**) ، کار با کامپیوتر از راه دور (**Telnet**) و ... را نام برد.

۸-۴ شبکهٔ تلفنی

همانطور که مشاهده کردیم، ارتباط کامپیوترها با توجه به گستردگی محدوده شبکه با وسایل مختلفی صورت می‌گیرد. در شبکه‌های محلی به خاطر نزدیک بودن کامپیوترها به یکدیگر، از کابلهای مخصوص شبکه برای برقراری ارتباط بین کامپیوترها استفاده می‌شود. اما در شبکه‌های گسترده‌تر مانند**WAN** و یا شبکه اینترنت دیگر نمی‌توان از کابل‌های شبکه معمولی برای برقراری ارتباط استفاده نمود زیرا امکان کشیدن کابل بین دو شهر ، دو کشور و یا دو قاره وجود ندارد. در این شبکه‌ها معمولاً از تجهیزات مخابراتی که از قبل بین شهرها یا کشورها وجود داشته استفاده می‌کنند. (گرچه در مواردی بین کشورها کابلهای مخصوص فیبر نوری جهت ارتباطات شبکه‌ای پر سرعت کشیده می‌شود.)

استفاده از خطوط مخابراتی جهت برقراری ارتباط بین کامپیوترها و ایجاد شبکه، **فواید** زیر را دارد :

- **نیازی به کشیدن خطوط جدید که بسیار پرهزینه و وقت گیر هستند، نیست.**
- **تمام منازل، کارخانجات، شهرها و حتی نقاط دور افتاده به خطوط مخابراتی مجهز هستند پس شبکه می‌تواند تا دور افتاده‌ترین مناطق گسترده شود بدون آنکه نیازی به هزینه مجدد باشد.**

و اما استفاده از خطوط مخابراتی جهت برقراری ارتباط بین کامپیوترها، **معایب** زیر را دارد:

- **خطوط مخابراتی از نوع آنالوگ هستند ولی کامپیوترها با سیستم دیجیتال کار می‌کنند و انتقال اطلاعات دیجیتال از خطوط آنالوگ نیاز به مبدل مخصوص (Modem) دارد.**
- **سرعت انتقال اطلاعات دیجیتال در خطوط آنالوگ تقریباً پایین است و این سرعت معمولاً بین ۳۳۶۰۰ بیت در ثانیه تا ۱۲۸ کیلو بیت در ثانیه می‌باشد.**



یادآوری : مودم چیست ؟

از آنجایی که کامپیوتر یک دستگاه دیجیتال است و اطلاعات آن به صورت دیجیتال (صفر و یک) ذخیره می‌گردد ولی خطوط تلفن اطلاعات را به صورت آنالوگ و صوتی انتقال می‌دهند، به دستگاه مبدلی نیاز است که اطلاعات را در یک سوی خط تلفن از دیجیتال به آنالوگ و در سوی دیگر از آنالوگ به دیجیتال تبدیل کند. عملیات تبدیل اطلاعات دیجیتال به سیگنال صوتی را **Modulate** و عملیات تبدیل سیگنالهای صوتی به دیجیتال را **Demodulate** می‌گویند، لذا به مجموع مخفف کلمات فوق **Dem** و **Mo** اصطلاحاً **Modem** گفته می شود.

واحد اندازه‌گیری سرعت انتقال اطلاعات را بیت در ثانیه یا bps (Bit Per Second) می‌گویند.

مودمها معمولاً با یک سرعت حداکثر مشخص می‌شوند. مودم‌های **14400 bps** ، **33600 bps** ، **56000 bps** یا **56 Kbps** و بالاتر در بازار وجود دارد. مودمی با سرعت **33600 bps** می‌تواند حداکثر ۳۳۶۰۰ بیت را در یک ثانیه منتقل کند.

سئوال) یک مودم با سرعت ۳۳۶۰۰ بیت در ثانیه چند بایت را در یک ثانیه و چند بایت را در یک دقیقه منتقل می‌کند؟

۴۲۰۰ بایت در ثانیه یا در حدود ۴ کیلو بایت را در یک ثانیه منتقل می‌کند. ۳۳۶۰۰/۸ = ۴۲۰۰

۲۵۲۰۰۰ بایت در دقیقه یا در حدود ۲۵۰ کیلو بایت را در یک دقیقه منتقل می‌کند. ۴۲۰۰ × ۶۰ =۲۵۲۰۰۰

انواع خطوط و تجهیزات مخابراتی که می‌توان از آنها برای ارتباطات شبکه‌ای استفاده نمود، عبارتند از: **PSTN** ، **ISDN** ، **ASDL** ، **DSL** که در ادامه با آنها آشنا می‌شویم.

۴-۸-۱ PSTN (Public Switched Telephone Network)

PSTN نام فنی سیستم تلفن عمومی است که در آن از سیم مسی استفاده می‌شود و می‌تواند اطلاعات آنالوگ را منقل کند. تلفنهای معمولی که در منازل وجود دارد از همین نوع می‌باشد. توسط تلفن‌های معمولی به شرط آنکه از مودم‌های **56 Kbps** استفاده کنیم، حداکثر می‌توانیم با سرعت ۵۶ کیلوبیت در ثانیه اطلاعات را انتقال دهیم.

۴-۸-۲ ISDN (Integrated Services Digital Network)

ISDN مخفف عبارت **Integrated Services Digital Network** یا خدمات مجتمع شبکه دیجیتال است که این تکنولوژی از سال ۱۹۸۴ به بعد مورد استفاده قرار گرفت . هدف از تولید **ISDN** ایجاد بستر مناسبی جهت انتقال اطلاعات بود که ضعفهای خطوط تلفن معمولی (سرعت پایین و نیاز به

مودم) را بر طرف کنند. با استفاده از **ISDN** می‌توانیم بین ۶۴ تا ۱۲۸ کیلو بیت در ثانیه اطلاعات ارسال کنیم. همچنین از آنجایی که خطوط **ISDN** دیجیتالی است نیازی به استفاده از مودم جهت انتقال اطلاعات ندارد و این خطوط از طریق یک رابط ساده به کامپیوتر متصل می‌شوند. به این رابط آداپتور پایانه **ISDN** یا **ISDN Terminal Adapter** می‌گویند.

۴-۸-۳ DSL (Digital Subscriber Line)

DSL تکنولوژی ارتباطی دیجیتال جدیدی است که امکان انتقال بسیار سریع اطلاعات را از طریق خطوط تلفنی مسی استاندارد فراهم می‌نماید. **DSL** اغلب بصورت **?DSL** بکار برده می‌شود که **?** یک یا دو کاراکتر است که نشان دهنده اشکال مختلف تکنولوژی **DSL** است که یکی از پر استفاده‌ترین آنها تکنولوژی **ADSL** یا **DSL** نامتقارن است. از دیگر انواع آن می‌توان به **SDSL** ، **HDSL** و ... اشاره کرد.

۴-۸-۴ ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

ADSL یا **DSL** نامتقارن، تکنولوژی است که امکان ارسال اطلاعات بیشتری را با استفاده از سیم‌های تلفنی مسی موجود فراهم می‌کند. برای استفاده از **ADSL** مودم مخصوص **ADSL** نیاز است. **ADSL** امکان دریافت اطلاعات با سرعت ۰/۵تا ۸ مگا بیت در ثانیه و امکان ارسال اطلاعات با سرعت ۱۶تا ۶۴۰ کیلوبیت در ثانیه را فراهم می‌کند و به خاطر یکسان نبودن سرعت ارسال و دریافت به آن نامتقارن می‌گویند.

۴-۸-۵ SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)

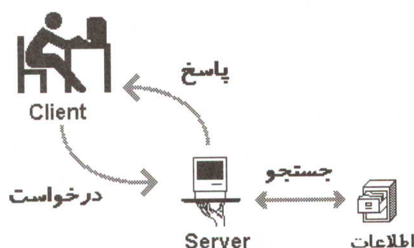
SDSL یا **DSL** متقارن، تکنولوژی مشابه **ADSL** است با این تفاوت که به جای استفاده از دو جفت سیم، تنها از یک جفت سیم مسی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند و داده‌ها را با سرعت **1.544** مگابیت در ثانیه انتقال می‌دهد.

۴-۹ آشنایی با سرویس دهنده‌ها و سرویس گیرنده‌ها

در شبکه‌های کامپیوتری دو نوع کامپیوتر وجود دارند:

- **سرویس دهنده (Server)**
- **سرویس گیرنده (Client)**

مهمترین عنصر سخت افزاری و به عبارتی مهم‌ترین کامپیوتر در یک شبکهٔ کامپیوتری که مدیریت نرم‌افزاری شبکه و کلیهٔ ایستگاههای کاری را بر عهده دارد کامپیوتر سرویس دهنده **(Server)** می باشد که گاهی به این کامپیوتر میزبان یا **Host** نیز گفته می شود. کامپیوترهای سرویس دهنده معمولا دارای تجهیزات سخت افزاری قوی تر و مطمئن تری هستند. گاهی تعداد **CPU**ها و **Hard**های اینگونه از کامپیوترها به دهها عدد می رسد لذا سرعت، ظرفیت و دقت اینگونه از کامپیوترها بسیار بالا می‌باشد. کامپیوترهای سرویس گیرنده**(Client)** اگر چه می توانند کامپیوترهای مجهز و کاملی باشند اما اغلب از امکانات سخت افزاری و نرم افزاری کامپیوترهای سرویس دهنده استفاده می کنند این گونه از کامپیوترها، سرویس های لازم و مورد نیاز کاربران را از طریق کامپیوتر سرویس دهنده برقرار می کنند و هر کدام نقش یک ایستگاه کاری را در شبکه ایفا می کنند و معمولاً دارای حداقل امکانات سخت افزاری و نرم افزاری لازم می باشند. در شبکه اینترنت تمامی سرویس‌ها به صورت مدل سرویس‌دهنده - سرویس‌گیرنده ارائه می‌شود. مثلاً برای دریافت یک فایل از شبکه اینترنت، به یک کامپیوتر سرویس گیرنده نیاز است که وظیفه گرفتن فایل از اینترنت را دارد (مثل کامپیوتر منزل) و به یک کامپیوتر سرویس دهنده نیاز است که این فایل بر روی آن قرار دارد و وظیفه ارسال فایل را دارد (مثل یک کامپیوتر سرویس دهنده در اینترنت).



شکل (۶-۴) سرویس دهنده ـ سرویس گیرنده

فصل پنجم

استفاده از IT در زندگی روزمره



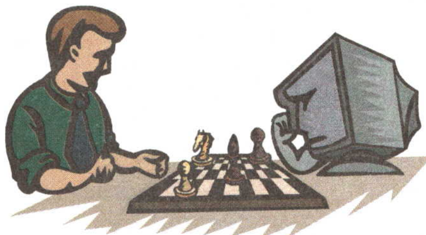
در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت :

- ☑ مقایسه انسان و کامپیوتر
- ☑ آشنایی با کاربرد نرم‌افزارهای بزرگ تجاری
- ☑ آشنایی با کاربرد نرم‌افزارهای بزرگ دولتی
- ☑ آشنایی با کاربرد نرم‌افزارهای بیمارستانی
- ☑ آشنایی با کاربرد نرم‌افزارهای آموزشی
- ☑ کار از راه دور (Teleworking)
- ☑ دنیای الکترونیک (Electronic Word)



۱-۵ مقایسه انسان و کامپیوتر

حتماً خبر مسابقه ابرکامپیوترها با قهرمان شطرنج جهان را شنیده‌اید. در واقع هدف از برگزاری این مسابقه، رقابت تفکر انسان با سرعت و دقت کامپیوتر بود. انسان و کامپیوتر هر یک قابلیتهای خاص خود را دارند، گاهی اوقات سرعت و دقت کامپیوتر در انجام کارها حس برتری جویی انسان را تحریک می‌کند و این سئوال که انسان برتر است یا کامپیوتر در ذهن ایجاد می‌شود. اما واقعیت این است که مقایسه انسان و کامپیوتر در حالت کلی درست نیست و شاید بهتر باشد این سئوال را به صورت دیگری مطرح کنیم که مزایای انسان نسبت به کامپیوتر و مزایای کامپیوتر نسبت به انسان چیست؟ و یا به عبارتی دیگر چه کارهایی را انسان بهتر انجام می‌دهد و در چه کارهایی بهتر است از کامپیوتر استفاده نمود؟



شکل (۱-۵) رقابت انسان و کامپیوتر در بازی فکری شطرنج

مزایای کامپیوتر نسبت به انسان

- **سرعت بالا**

  سرعت محاسبه، ذخیره و بازیابی اطلاعات کامپیوتر بسیار زیاد است.
- **دقت زیاد**

  دقت محاسبات کامپیوتر بسیار بالا است.
- **حافظهٔ بالا**

  کامپیوتر اطلاعات زیادی را در فضای کمی ذخیره می‌کند.
- **اطمینان**

  کامپیوتر خستگی ناپذیر بوده و قابل اطمینان در انجام عملیات تکراری و زیاد است.
- **کاهش هزینه**

  هزینهٔ انجام کارها توسط کامپیوتر پایین است.

مزایای انسان نسبت به کامپیوتر

- **انسان موجودی خلاق بوده و قادر به ابداع، اختراع و نوآوری است.**
- **انسان قادر است در مواجهه با مسائل جدید، راه‌حل‌ها و تصمیمات نو ارائه دهد.**
- **انسان توانایی مدیریت انعطاف پذیر دارد.**
- **انسان دارای عواطف و درک متقابل در برابر روحیات انسان دیگر است.**

جاهایی که کامپیوترها مناسبتر از انسان‌ها هستند :

- **کارهای تکراری**

کامپیوترها برای انجام کارهای تکراری و طاقت فرسا مناسب هستند زیرا خستگی برای کامپیوتر معنی ندارد و کامپیوتر می‌تواند یک کار تکراری را به صورت شبانه روزی و با دقت کافی انجام دهد.

- **کارهای قابل خودکار سازی**

کارهایی مانند سیستم تلفن که در گذشته توسط اپراتور انجام می‌شد به راحتی قابل خودکارسازی است و می‌توان به جای اپراتور از کامپیوتر برای اتصال خطوط تلفن استفاده نمود.

- **محاسبات ریاضی**

قبل از رواج کامپیوترها، حسابدارها بطور دستی محاسبات حسابداری شرکتها را انجام می‌دادند. علاوه بر اینکه اینکار بسیار وقت‌گیر و مشکل بود، امکان رخ دادن اشتباه وجود داشت ، ولی کامپیوترها با دقت بسیار بالا و در مدت بسیار کوتاه می‌توانند پیچیده‌ترین محاسبات ریاضی را انجام دهند.

- **موقعیتهای خطرناک**

استفاده از ربات‌های کامپیوتری در مکانهای آلوده و محیط‌های رادیواکتیو که احتمال آسیب دیدن انسان بسیار زیاد است ، ضروری به نظر می‌رسد. اغلب اکتشافات فضایی نیز بوسیله ربات‌ها انجام می‌گیرد.

جاهایی که انسان‌ها از کامپیوترها مناسبتر هستند :

- **کارهای همراه با موقعیتهای روحی و حسی**

در بسیاری از موارد برای درک متقابل روحیات و توضیح یک حالت روحی یا حسی بهتر است با یک انسان برخورد نماییم تا با یک کامپیوتر. فرض کنید بیماری به نزد پزشک می‌رود و به جای برخورد با یک پزشک، بیمار مجبور باشد علائم بیماری خود را برای کامپیوتر تایپ نماید. در این مواقع یک کامپیوتر نمی‌تواند دقیقا از حالات روحی بیمار مطلع شود و عکس‌العمل مناسبی را نشان دهد. یا فرض کنید که نگهداری از یک کودک را به یک کامپیوتر بسپاریم. به نظر شما کامپیوتر چگونه می‌تواند با یک کودک ارتباط روحی برقرار کرده و نیازهای عاطفی او را برطرف کند؟



- **کارهای فرهنگی ، هنری ، فلسفی و ...**

مقوله‌هایی مانند ادب ، هنر ، موسیقی ، عرفان ، فلسفه و ... برای کامپیوتر نامفهوم و غیر قابل درک است.

- **بررسی‌های هوشمند**

کامپیوترها قادرند تصاویر ، فیلم‌ها و صداها را ضبط کرده و پخش نمایند اما در پردازش و درک تصاویر واقعاً ضعیف هستند. مثلاً یک کامپیوتر نمی‌تواند تشخیص دهد تصویری که ذخیره می‌کند شامل چه اشیاء و چه محتوایی است و یا منظور فیلم‌ساز از ساختن این فیلم چه بوده است و یا تشخیص دهد کدام فیلم از لحاظ تکنیکهای فیلم‌سازی و یا از لحاظ محتوی برتر است.

- **کارهای همراه با خلاقیت**

فرض کنید بخواهید مرتب کردن اشیاء یک اطاق را به یک کامپیوتر محول کنید. این کار برای یک کامپیوتر بسیار پیچیده است زیرا مرتب کردن ظاهر یک اطاق نیاز به تصمیمات خلاقانه دارد که از عهده کامپیوترها بر نمی‌آید.

۵-۲ کاربرد کامپیوتر در تجارت

کامپیوترها کاربردهای زیادی در تجارت دارند که در این قسمت با مهمترین آنها آشنا می‌شویم :

۵-۲-۱ سیستم مدیریت تجاری

امروزه همه مراکز تجاری دنیا به سیستم‌های کامپیوتری مجهز شده‌اند زیرا در قرن ۲۱ اطلاعات نقش تعیین کننده‌ای در همه امور تجاری دارد. فرض کنید مدیران شرکت‌های بزرگ بین‌المللی نظیر **Sony**، **Compaq**، **HP** و ... که شعبات زیادی در سراسر دنیا دارند بخواهند بدون استفاده از کامپیوتر بر کار شعب خود در سراسر دنیا نظارت داشته باشند و بر اساس تغییرات شاخص‌های اقتصادی، سیاستهای کلان شرکت‌های خود را تعیین کرده و برای آینده برنامه‌ریزی نمایند. آیا این امر بدون داشتن سیستم‌های کامپیوتری و اطلاعات دقیق و به موقع ، امکان پذیر خواهد بود؟

مراکز کوچک تجاری نیز از این امر مستثنی نیستند. امروزه اکثر فروشگاهها برای تسریع در کار فروش اجناس و کم کردن ضریب اشتباه فروشندگان و داشتن اطلاعات دقیق از فروش ، انبار و سود و زیان فروشگاه از سیستم‌های کامپیوتری فروش ، انبار ، حسابداری، حقوق و دستمزد ، حضور و غیاب و ... استفاده می‌کنند.

۲-۲-۵ سیستم رزرو بلیط هواپیما

اکثر شرکت‌های هواپیمایی و دفاتر مسافرتی به سیستم کامپیوتری فروش و رزرو بلیط هواپیما مجهز هستند تا مسافران به راحتی بتوانند از طریق نزدیکترین دفتر مسافرتی ، بلیط خود را رزرو نمایند. برای هر پرواز به تعداد مشخصی بلیط فروخته می‌شود به همین علت تمام دفاتر باید به سیستم مرکزی رزرو بلیط متصل باشند تا از وجود بلیط برای پرواز مورد نظر مطلع شوند و یک بلیط برای چند نفر رزرو نشود. وجود سیستم کامپیوتری رزرو بلیط هواپیما ، هم رزرو بلیط را برای مسافران آسان می‌کند و هم سود بیشتری را برای شرکتهای هواپیمایی به ارمغان می‌آورد. در کشوهای پیشرفته دنیا ، مسافران می‌توانند بلیط هواپیما را بدون مراجعه به دفاتر مسافرتی و از طریق اینترنت و با استفاده از کارت اعتباری رزرو نمایند.

۳-۲-۵ سیستم پردازش حق بیمه

شرکتهای بزرگ بیمه نیز برای تسهیل کار بیمه‌شوندگان و مدیریت بهتر مجموعه خود از سیستم‌های کامپیوتری پردازش حق بیمه استفاده می‌کنند که در این سیستم‌ها علاوه بر ثبت مشخصات بیمه‌شدگان و مدت اعتبار و مشخصات بیمه‌نامه ، امکان بررسی سود و زیان ، محاسبات مالی و برنامه‌ریزی وجود دارد.

۴-۲-۵ بانکداری روی‌خط (Online Banking) و بانکداری الکترونیک (E-Banking)

امروزه در بیشتر کشورهای دنیا استفاده از کارتهای اعتباری الکترونیکی امری رایج و عمومی شده است و وجود شبکه جهانی اینترنت بر محبوبیت و کارآیی اینگونه خدمات افزوده است. همزمان با روند رو به رشد استفاده از کارتهای الکترونیکی، سیستم‌های بانکداری نیز متحول شده‌اند و دارندگان حساب‌های بانکی می‌توانند از این بستر جهت بررسی و کنترل حساب‌های بانکی خود و یا حتی نقل و انتقال وجوه بین حساب‌های بانکی خود و دیگران استفاده کنند. اگر چه سیستم‌های بانکداری الکترونیکی در کشور ما به دلایلی هنوز فراگیر نشده‌اند اما در اکثر کشورهای توسعه یافته، مشتریان بانکها بدون حضور در بانک وجوه موجود در حساب های خود را برداشت می کنند و یا به حسابهای خود پول واریز می‌نمایند.



شکل (۲-۵) سایت اینترنتی یک بانک الکترونیکی



در کشورهای پیشرفته اغلب بانکها امکانات خود را به صورت **Online** و ۲۴ ساعته از طریق اینترنت در اختیار مشتریان قرار می‌دهند. این کار هزینه بانکها را کاهش داده و رضایت مشتریان را در بر خواهد داشت. مهمترین مسئله در بانکداری الکترونیکی امنیت است که بانکها با خرج هزینه‌های زیاد سعی در جلوگیری از نفوذ افراد خرابکار و بالا بردن ایمنی این نوع بانکداری دارند. بانکداری الکترونیکی آنقدر رونق یافته است که برخی بانکها صددرصد مجازی بوده و در اینترنت سرویس می‌دهند و هیچ شعبه واقعی ندارند.

۳-۵ کاربرد کامپیوتر در سازمان‌های دولتی

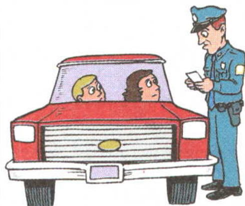
حتماً واژه دولت الکترونیک را شنیده‌اید. دولت الکترونیک استفاده مناسب از فنّاوری اطلاعات و ارتباطات جهت دگرگون کردن ساختار سازمان‌ها و موسسات دولتی است به گونه‌ای که مدیران این سازمان‌ها با استفاده از فنّاوری اطلاعات بتوانند علاوه بر تسریع امور دولتی ، برنامه‌ریزی دقیقتری انجام داده و هزینه‌های دولت نیز کاهش یابد. در ارگان‌ها و سازمان‌های دولتی از نرم‌افزارهای کاربردی مختلفی نظیر دبیرخانه، سیستم‌های اطلاع رسانی و تلفن گویا، اتوماسیون اداری ، سیستم‌های مالی ، دبیرخانه ، کتابخانه ، حقوق و دستمزد ، حضور و غیاب و ده‌ها سیستم عمومی و اختصاصی دیگر استفاده می‌شود تا هم امور داخلی و اداری سازمان‌ها و ادارات دولتی مکانیزه شود و هم در پاسخگویی و انجام امور ارباب رجوع تسریع شود. علاوه بر این سیستم‌ها، دولت‌ها معمولاً سیستم‌های بزرگ دیگری را جهت برنامه‌ریزی کلان کشور و ثبت آمارها و دیگر موارد ایجاد می‌کنند که در ادامه با چند مورد از آنها آشنا می‌شویم.

۱-۳-۵ سیستم سرشماری جمعیت

یکی از سیستم‌های مهم دولتی ، سیستم ثبت احوال می‌باشد که مشخصات همه مردم یک کشور در هنگام تولد در آن ثبت می‌شود و درصورت فوت افراد نیز مشخصات و زمان فوت در این سیستم ثبت می‌گردد تا آمار کلیه افراد جامعه در این سیستم وجود داشته باشد. گاهی اوقات دولتها برای سرشماری مجدد جمعیت و بدست آوردن اطلاعات آماری در موارد مختلف سرشماری عمومی یا سرشماری‌های موردی در سطح کشور انجام می‌دهند که جهت ثبت اطلاعات این سرشماری‌ها و استخراج نتایج آماری از نرم‌افزارهای کاربردی ویژه‌ای استفاده می‌شود.

۲-۳-۵ سیستم ثبت مشخصات وسایل نقلیه

در تمام کشورهای جهان ، پلیس جهت کسب اطلاع از وضعیت خودروها و مالکین آنها کلیه وسایل نقلیه را پلاک گذاری کرده و در یک سیستم کامپیوتری ثبت می‌نماید تا در مواقع مورد نیاز با استفاده



از این اطلاعات بتواند پیگیری‌های لازم را انجام دهد. زیرا بدون استفاده از کامپیوتر نمی‌توان اطلاعات میلیونها وسیله نقلیه را ثبت نمود و در مواقع مورد نیاز اطلاعات مورد نظر را بدست آورد.

۵-۳-۳ سیستم مالیاتی

یکی از منابع درآمد دولتها مالیات است که جهت دقت در دریافت و محاسبه مالیات از سیستم‌های کامپیوتری استفاده می‌شود. در این سیستم‌ها مشخصات مالیات دهندگان و سوابق مالیاتی و بدهی‌های آنها ثبت می‌گردد. همچنین از این سیستم‌ها می‌توان جهت برنامه‌ریزی درآمدهای دولت در آینده بر اساس درآمدهای سنوات گذشته استفاده نمود.

۵-۴ کاربرد کامپیوتر در پزشکی

در پزشکی نیز مانند دیگر علوم از نرم‌افزارهای کاربردی ویژه‌ای استفاده می‌شود تا علاوه تسریع درمان بیماران ، نتایج آماری و تحقیقات دقیقتری در مورد بیماری‌ها و روش‌های مبارزه با آنها انجام شود.

۵-۴-۱ سیستم ثبت سوابق بیماران

در اکثر بیمارستان‌ها و حتی در بسیاری از مطب‌های خصوصی، پزشکان برای هر مریض پرونده‌ای تشکیل می‌دهند و در این پرونده سیر درمان و سوابق بیماری‌های یک شخص ثبت می‌گردد تا پزشک با مراجعه به پرونده بیمار بهتر بتواند در تشخیص و درمان بیماری‌ها به بیمار کمک نماید. به همین علت از نرم‌افزارهای کاربردی ثبت سوابق بیماران جهت تسریع در دسترسی به پرونده بیماران استفاده می‌گردد. در بیمارستان‌ها معمولاً این نرم‌افزارها بر روی شبکه استفاده می‌گردد تا پزشکان یک بیمار بتوانند در کوتاه‌ترین زمان از نتایج آزمایشها و وضع عمومی بیمار اطلاع پیدا کنند.

۵-۴-۲ سیستم هدایت آمبولانس

امدادگران و آمبولانس‌ها معمولاً به صورت مرکزی هدایت می‌شوند. با استفاده از کامپیوتر و با مکان‌یابی ماهواره‌ای می‌توان مکان هر آمبولانس را یافته و از نزدیکترین آمبولانس جهت امداد رسانی به مصدومان یک حادثه استفاده نمود.

۵-۴-۳ ابزارهای مراقبت ، تشخیص و تجهیزات تخصصی جراحی

با استفاده از کامپیوتر دستگاههای ویژه‌ای ساخته شده است تا این دستگاهها مراقبت از مریض را به عهده گرفته و وضعیت عمومی بیمار را لحظه به لحظه زیر نظر داشته باشند تا در زمانهایی که جان بیمار در خطر است به پزشکان اطلاع دهد. ابزارهای ویژه‌ای دیگری نیز جهت انجام جراحی ها در



مواردی که به دقت بسیار بالایی نیاز است ، ساخته شده است. اگر چه پیشرفتهای زیادی در زمینه ساخت تجهیزات تخصصی جراحی انجام گرفته است ولی در آینده نزدیک شاهد دست‌آوردهای بیشتری خواهیم بود.

۵-۵ کاربرد کامپیوتر در آموزش

یکی از کاربردهای کامپیوتر استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی جهت ارتقاء سطح کیفی آموزشها و همگانی کردن و در دسترس بودن آموزشها و ثبت و نگهداری اطلاعات آموزشی جهت برنامه‌ریزی‌های آموزشی است. در این قسمت با چند نمونه از نرم‌افزارهای کاربردی آموزشی آشنا می‌شویم.

۵-۵-۱ سیستم کلاس‌بندی و ثبت نام دانش‌آموزان و دانشجویان

در بسیاری از مدارس ، آموزشگاهها ، دانشگاهها و دیگر موسسات آموزشی جهت ثبت نام دانش‌آموزان ، کلاس بندی و برنامه‌ریزی آموزشی از نرم‌افزارهای کاربردی ثبت‌نام دانش‌آموزان استفاده می‌کنند. در مقاطع دانشگاهی این نرم‌افزارها جهت ثبت نام ترم‌های مختلف و انتخاب واحد دانشجویان و برنامه‌ریزی آموزش و کلاس‌بندی استفاده می‌شود. در بعضی از دانشگاهها برای ثبت نام از سیستم تلفن گویا استفاده می‌کنند و نیازی به مراجعه حضوری دانشجو برای ثبت‌نام نیست و دانشجو از طریق تماس تلفنی از واحدهای ارائه شده در دانشگاه مطلع شده و با فشردن کد هر درس از طریق گوشی تلفن ، واحدهای مورد نظر خود را با اساتید دلخواه انتخاب می‌نماید و نرم‌افزار ثبت نام بر اساس ظرفیت هر کلاس اجازه ثبت نام به دانشجویان را می‌دهد. در ضمن این نرم‌افزارها پیش‌نیازهای هر واحد درسی را در هنگام ثبت نام در نظر می‌گیرند و در واقع عملیات ثبت‌نام به طور کامل به کامپیوتر واگذار می‌شود.

۵-۵-۲ آموزش به کمک کامپیوتر (CBT)

آموزش به کمک کامپیوتر (**CBT** مخفف **Computer-Based Training**) استفاده از کامپیوتر و برنامه‌های خاص آموزشی جهت آموزش افراد است. در این نرم‌افزارها از متن ، تصویر ، انیمیشن ، فیلم و صوت استفاده می‌شود تا یک موضوع یا درس را به ساده‌ترین روش به افراد آموزش دهند. نمونه‌ای از **CBT** ، نرم‌افزارهای آموزشی هستند که به صورت چندرسانه‌ای بر روی **CD** ارائه می‌شوند. این نرم‌افزارها علاوه بر درس معمولاً تمرین‌هایی را برای دانشجو در نظر می‌گیرند و دانشجو می‌تواند این تمرین‌ها را پشت کامپیوتر انجام دهد. **CD** های آموزش نرم‌افزارهای کامپیوتری ، **CD** های آموزش قوانین رانندگی و **CD** های آموزش خیاطی ، موسیقی ، آشپزی و ... نمونه‌هایی از آموزش به کمک

کامپیوتر می‌باشند. البته این آموزشها به **CD** های آموزشی محدود نمی‌شود و آموزش از طریق اینترنت و آموزش‌های الکترونیکی و ... نیز **CBT** محسوب می‌شوند.

۳-۵-۵ آموزش از راه دور (Distance Learning)

به طور کلی به آموزشی که در آن آموزگار به صورت جغرافیایی یا به صورت زمانی از دانش‌آموز جداست آموزش از راه‌دور می‌گویند.

قبل از فراگیر شدن استفاده از کامپیوتر، آموزشهای از راه‌دور فقط به آموزشهای مکاتبه‌ای محدود می‌شد ولی با فراگیر شدن استفاده از کامپیوتر ، آموزش از راه‌دور نیز متحول شده است و امروزه با استفاده از اینترنت می‌توان آموزش را به دور افتاده‌ترین نقاط دنیا انتقال داد و دانش‌آموزان می‌توانند در هر ساعت از روز که بخواهند با استفاده از اینترنت به سایت وب آموزش دهنده متصل شده و هر چند بار که بخواهند یک مطلب را مشاهده کرده و آموزش ببینند. همچنین سئوالات خود را برای استاد بفرستند و پاسخ آن را بعداً دریافت نمایند. همچنین می‌توانند سئوالات پرسیده شده توسط دانش‌آموزان دیگر و پاسخ‌های آنها را مشاهده کنند. حتی این امکان وجود دارد که در ساعات مشخصی با استاد خود بصورت کلاس مجازی ارتباط برقرار کرده و سئوالات خود را به صورت مستقیم از او بپرسند و حتی تصویر و صدای استاد را به صورت زنده دریافت نمایند.

۴-۵-۵ انجام تکالیف درسی به کمک اینترنت

در کشور ما هنوز استفاده از اینترنت جهت انجام تکالیف آموزشی دانش‌آموزان و دانشجویان رایج نشده است ولی در کشورهای پیشرفته دنیا ، تکالیف دانش‌آموزان توسط معلم کلاس در سایت اینترنتی قرار داده شده و دانش‌آموزان از طریق اینترنت این تکالیف را انجام می‌دهند و یا تکالیف را معلم برای دانش‌آموزان از طریق پست‌الکترونیک ارسال می‌کند و دانش‌آموزان نیز تکالیف انجام شده خود را از همین طریق برای استاد می‌فرستند.

۶-۵ کار از راه دور (Teleworking)

کار از راه‌دور به نوعی کار گفته می‌شود که در آن افراد در منزل خود کار را انجام می‌دهند. این افراد از طریق شبکه کامپیوتری به دیگر اعضای شرکت یا سازمان متصل هستند و از این طریق نتایج کار خود را در اختیار شرکت خود قرار می‌دهند.

اصطلاح «**Hot Desking**» به نوعی کار کردن گفته می‌شود که در آن افراد دارای میز منحصر به خود نیستند و هر جا میزی خالی پیدا کنند می‌توانند کار خود را انجام دهند. افرادی که بصورت کار از راه



دور، کار می‌کنند هم از طریق کامپیوتر منزل و یا هر کامپیوتر دیگری می‌توانند به شبکه اداره متصل شده و کار خود را انجام دهند.

کار از راه دور مزایا و معایبی دارد که در ادامه این فصل با آنها آشنا می‌شویم.

۵-۶-۱ مزایای کار از راه دور

کار از راه دور مزایای زیادی را هم برای کارمندان و هم برای کارفرمایان دارد :

- **حذف زمان رفت و برگشت بین منزل و محل کار**

این امر موجب صرفه جویی زمانی و مالی برای کارمند شده و برای جامعه نیز مفید است زیرا تردد کمتر در معابر عمومی ، ترافیک کمتر و کاهش آلودگی هوا را به ارمغان می‌آورد. همچنین کارمندان اثرات مخرب ترافیک انتقال به محل کار را به محل کار خود نمی‌آورند، زیرا شلوغی خیابانها ، ترافیک ، آلودگی هوا و یا استرس حاصل از دیررسیدن بر کارمند تاثیر نخواهد داشت.

- **قابلیت قدرت تمرکز بیشتر بر روی کار**

معمولاً در منزل امکان تمرکز بیشتر بر روی کار وجود دارد زیرا محیط آرامتر بوده و تماس حضوری کارمندان قسمتهای دیگر و یا ارباب رجوع با کارمند کمتر است و تماس‌های تلفنی کمتری نیز با او برقرار می‌شود.

- **زمانبندی انعطاف پذیر**

کارمند به راحتی می‌تواند کارهای شخصی خود و کارهای اداری را در زمان‌های دلخواه انجام دهد و می‌تواند کار صبح را عصر انجام داده و یا فعالیتهایی مانند رساندن کودکان به مهد کودک و بالعکس را به راحتی انجام دهد و در زمانی که از کار خسته می‌شود به فضای آزاد رفته و پس از استراحت ادامه کار را انجام دهد.

- **کاهش نیاز به جا و مکان**

هزینه‌های بسیار بالایی برای تامین جا و مکان بر روی یک شرکت تحمیل می‌شود. کار از راه دور موجب کاهش این هزینه ، با استفاده از فضای منازل کارمندان می‌شود.

۵-۶-۲ معایب کار از راه دور

با مزایای کار از راه دور آشنا شدیم ولی کار از راه دور معایبی هم دارد که مهمترین آنها عبارتند از :

- **کاهش تماسهای انسانی**

یکی از مهمترین معایب کار از راه دور کاهش تماس افراد با یکدیگر است. اغلب مردم این فاکتور را تنها عیب تبدیل کار عادی اداری به کار از راه دور می‌دانند. بعضی از شرکتها برای رفع این مشکل جلسه یا گردهمایی در طول هفته یا ماه جهت ارتباط بیشتر کارمندان قرار می‌دهند.

- **تاثیر منفی بر روی کار گروهی**

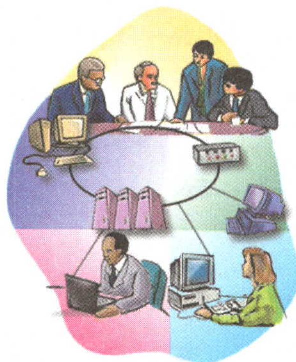
اگر اعضای یک گروه یکدیگر را نبینند سخت است که احساس کنند عضوی از گروه هستند. گاهی اوقات برای حذف این احساس منفی، ارتباطات ویدیویی یا کنفرانسها و قرار ملاقات‌هایی در شرکت انجام می‌شود.

- **سوءاستفاده از کارمندان**

چون کارمندها دور از هم کار می‌کنند و بطور فردی عمل می‌نمایند احتمال سوء استفاده از طرف شرکت‌ها وجود دارد. زیرا برای صاحبان شرکت‌ها، تضییع حقوق یک کارمند که با دیگر کارمندان در ارتباط نیست آسانتر است.

۵-۷ دنیای الکترونیک (Electronic Word)

پیدایش شبکه های رایانه‌ای به ویژه اینترنت، وضعیت جدیدی را در جهان بوجود آورده است و بسیاری از جنبه های زندگی انسان را در سطوح مختلف مورد تاثیر قرار داده است. بطوریکه در جوامع پیشرفته و توسعه یافته که دقت و زمان انجام کارها از اهمیت زیادی برخوردار است استفاده از اینترنت در زندگی روزمره و اجتماعی بشدت کاربرد پیدا کرده است که در ادامه با برخی از آنها آشنا می شویم.



شکل (۳-۵) کاربرد اینترنت در زندگی روزمره



*E در ابتدای واژه های این بخش، حرف اول کلمهٔ **Electronic** می باشد.*



۵-۷-۱ پست الکترونیکی (E-mail)

یکی از مرسوم‌ترین کاربردهای شبکه اینترنت، پست الکترونیکی می باشد که کاربران می‌توانند به راحتی نامهٔ مورد نظر خود را تایپ کرده و سپس با درج آدرس گیرنده نسبت به ارسال آن اقدام نمایند. نامه‌های ارسالی یا دریافت شدهٔ هر کاربر در صندوق پستی ویژه وی نگهداری می شود و به محض مراجعه به صندوق پستی، نامه های رسیده قابل مشاهده است. به این ترتیب علاوه بر صرفه جویی در هزینه‌های تهیه و ارسال دستی نامه، پارامتر مکان گیرنده حذف می‌گردد و نامهٔ ارسالی به محض ارسال در صندوق پستی گیرنده قرار می‌گیرد و گیرنده از هر کجای دنیا می‌تواند صندوق پستی خود را بررسی کرده و نامه را مشاهده نماید.

۵-۷-۲ تجارت و خرید و فروش الکترونیکی (E-Commerce و E-Marketing)

با گسترش روزافزون اینترنت، فعالیت های تجاری و بازرگانی نیز رواج زیادی پیدا کرده است و شرکت‌ها، موسسات و فروشگاههای مختلف در حال ارائه خدمات بازاریابی ، خرید و فروش کالاهای خود بصورت مجازی در اینترنت می باشند بطوریکه هر شخصی با داشتن یک دستگاه کامپیوتر و یک خط تلفن می تواند از منزل یا محل کار، کالاها و خدمات مورد نیاز خود را به سهولت انتخاب و خریداری نماید و پس از مدت زمان کوتاهی آنها را در درب منزل تحویل بگیرد. فن‌آوریهای جدید نه تنها امکان مشاهدهٔ تصویر یا فیلم ویدیویی کالا را ممکن ساخته است بلکه حتی امکان احساس بوی بعضی از فرآورده‌ها نظیر گل‌ها و گیاهان معطر را فراهم ساخته است و در آینده بعید نیست همزمان با پیشرفت تکنولوژی خریداران بتوانند از طریق اینترنت مزه و طعم مواد غذایی را نیز بچشند!



شکل (۴-۵) خرید و فروش الکترونیکی

اگر چه در ایران تجارت الکترونیک به علت نبودن کارت اعتباری و پول الکترونیـک و قـوانین آن هنـوز اجرایی نشده است اما در آینده نزدیک قطعاً مشـکلات موجـود حـل خواهـد شـد و شـما مـی‌توانیـد از فروشگاههای الکترونیکی خرید کنید. پس بهتر است قبلاً با مزایا و معایب استفاده از تجارت الکترونیک آشنا شویم.

۵-۷-۲-۱ مزایای تجارت الکترونیک

مزایای استفاده از تجارت الکترونیک عبارتند از :

- **خدمات ۲۴ ساعته**

بر خلاف یک فروشگاه معمولی که ساعت کار محدودی دارد خرید از اینترنت به صورت شبانه‌روزی است و تعطیلی در تجارت الکترونیک معنی ندارد.

- **دسترسی به کالاهای بیشتر و متنوع تر**

در فروشگاههای الکترونیکی کالاهای بیشتر و متنوع‌تری نسبت به فروشگاههای معمولی موجود است و امکان جستجوی سریع کالا با قیمت و مشخصات مورد نظر وجود دارد.

- **اطلاعات جزئی تر کالا**

معمولاً در کنار تصویر کالا، اطلاعاتی در مورد این محصول ارائه می‌کنند. گاهی اوقات آدرس سایت وب سازنده این محصول را در کنار مشخصات محصول قرار می‌دهند تا خریدار با سازنده این محصول و دیگر محصولات آن بیشتر آشنا شود.

- **قدرت مقایسه کالاها**

در فروشگاههای الکترونیکی به راحتی می‌توانید قیمت کالاهای مختلف را با یکدیگر مقایسه کنید. سایتهایی هم ایجاد شده‌اند که قیمت‌های مختلف یک محصول را از سایتهای دیگر جمع‌آوری کرده و بهترین سایت را به شما معرفی می‌کنند.

- **حق برگرداندن کالاهای خراب**

اغلب سایتهای فروش، بخشی تحت عنوان روش عودت **(Return Policy)** دارند که بهتر است پیش از خرید حتما این بخش را بخوانید. اغلب می‌بینید که قانون حقی را به شما می‌دهد که طبق آن در صورت خراب بودن کالای خریداری شده یا عدم تطابق آنچه گرفته‌اید با آنچه در سایت درج شده است ، کالا را بازگردانید.

۵-۷-۲-۲ معایب تجارت الکترونیکی

معایب تجارت الکترونیک عبارتند از :

- **کلاهبرداری احتمالی از کارت اعتباری**

بعضی سایت‌های وب صرفا جهت فریب دادن مردم و گرفتن جزئیات کارت اعتباری آنها ایجاد شده‌اند. این اطلاعات بعدا به سارقین فروخته و سارقین از آنها سوء استفاده می‌کنند.



- **عدم اعتماد به وب سایت**

وقتی از وب سایت یک شرکت معروف مثل **amazon.com** خرید می‌کنید، می‌دانید که اولا این شرکت معتبر است و با گرفتن پول شما نمی‌خواهد تعطیل شود. اما وقتی که از یک وب سایت و شرکت نامعتبر خرید می‌کنید چطور؟ باید در مورد این سایت بیشتر تحقیق کنید. مثلاً چند وقت است که شرکت مشغول به کار است؟ آیا مشخصات مشتریان به طور کامل در سایت درج شده است؟ در این صورت با چند تا از این شماره‌ها تماس گرفته و میزان صادق بودن سایت را بسنجید. وب سایت‌هایی نیز ایجاد شده‌اند که هدفشان صرفا تعیین آن است که یک وب سایت معتبر است یا خیر.

- **عدم مشاهده دقیق و لمس اجناس**

بعضی از اجناس مانند لباس نیاز به مشاهده از نزدیک و لمس دقیق جنس دارند ولی وقتی از طریق اینترنت خرید می‌کنید نمی‌توانید به کیفیت و زیبایی محصول خریداری شده اطمینان کنید.

- **در صورت وجود مشکل آیا با یک شخص واقعی می‌توانید صحبت کنید ؟**

فرض کنید کالایی را خریداری کرده‌اید ولی این کالا در مدت زمان مقرر به دست شما نرسیده است. اگر سایتی که از آن خرید کرده‌اید به صورت تلفنی پاسخگوی مشکلات شما نباشد و فقط از طریق پست الکترونیک به مشکلات جواب بدهد، امکان ایجاد مشکل و عدم رسیدگی به نامه شما وجود دارد. پس قبل از خرید از وجود قسمت پشتیبانی تلفنی آگاهی پیدا کنید.

۳-۷-۵ آموزش الکترونیکی (E-Learning)

یکی از جنبه های دیگر کاربرد اینترنت، برنامه ریزی و اجرای فرآیند آموزش و یادگیری توسط اینترنت است. بعضی از موسسات آموزشی مبادرت به تاسیس دوره‌های آموزشی نموده‌اند که کاملا توسط شبکه اینترنت ارائه می گردد. ایجاد چنین دوره‌هایی باعث بوجود آمدن دانشگاهها و مراکز آموزشی خاص که همهٔ امور آن اعم از آموزشی، پژوهشی و اداری با استفاده از اینترنت و ابزارها و امکانات متعدد آن صورت می‌گیرد شده است که به دانشگاههای مجازی **(Virtual University)** معروفند.

در کلاس‌های دانشگاههای مجازی، دانشجویان در دوره‌هایی که بصورت کنفرانس‌های کامپیوتری است شرکت می‌کنند. این دوره‌ها از طریق اینترنت و شبکه وب جهانی ارائه می‌شوند. ورود به دوره‌ها با یک کامپیوتر در منزل یا محیط کار و با برنامه ارتباطی خاصی صورت می‌گیرد و دانشجویان در دور افتاده‌ترین نقاط می‌توانند با استاد مورد نظر خود تبادل نظر کرده و از دروس و مقالات تهیه شده

توسط استاد استفاده نمایند و طبق برنامه زمان بندی شدهٔ قبلی در آزمون‌های مربوطه شرکت کنند یا از نمرات کسب شدهٔ خود آگاهی پیدا کنند. در حال حاضر تعداد قابل توجهی از دانشگاههای مجازی در حال فعالیت و یا توسعه هستند و قادرند بدون حضور فیزیکی دانشجویان مراحل مختلف پذیرش، آموزش، آزمون و اعطای مدارک تحصیلی دانشجویان را از طریق اینترنت انجام دهند. البته یکی از مشکلات این دوره‌ها، برگزاری آزمون‌ها از طریق اینترنت است که مشکل تشخیص هویت دانشجویان و جلوگیری از سوء استفاده احتمالی آنها را دارد. برای حل این مشکل بعضی از این دانشگاهها مرحله آزمون را بصورت حضوری برگزار می‌کنند.

مزایای آموزش الکترونیک :

- **آموزش الکترونیکی محدودیت تعداد دانشجو را ندارد.**
- **آموزش الکترونیکی محدودیت زمانی نداشته و محدودیت تکرار نیز ندارد.**
- **هزینه‌های برگزاری آموزش الکترونیکی نسبت به آموزش سنتی با توجه به تعداد آموزش دیدگان بسیار کم است.**

معایب آموزش الکترونیک:

- **اتصال اینترنتی ممکن است قطع شده و دانشجو با مشکل مواجه شود.**
- **معمولاً دانشجویان برای هر دقیقه وصل بودن به اینترنت باید هزینه پرداخت نمایند.**
- **در کشورهای مثل کشور ما که بستر مخابراتی مناسبی جهت اتصال به اینترنت موجود نیست، زمان دریافت اطلاعات بخصوص وقتی که در آموزش از تصاویر ، انیمیشن و فیلم استفاده شده باشد، بسیار زیاد است.**
- **فقدان عواطف انسانی و عدم آموزش رفتارهای اجتماعی به علت عدم ارتباط نزدیک دانشجو و استاد**

۴-۷-۵ کتابخانه الکترونیکی (E-Library)

یکی از کاربردهای مفید و جذاب اینترنت، بکارگیری کتابخانه‌های الکترونیکی می باشد. در این کتابخانه‌ها، برخلاف روش‌های سنتی، کتابها را بر روی فضای کوچکی از کامپیوترهای شبکه قرار می‌دهند و علاوه بر صرفه جویی در فضا و هزینه‌های نگهداری اطلاعات، امکان دسترسی سریع، آسان و مناسب همه کاربران از سراسر جهان را فراهم می‌کنند و به محض اینکه کتابی چاپ یا در کتابخانهٔ الکترونیکی قرار گیرد، تمام علاقه‌مندان می‌توانند از طریق اینترنت به آن دسترسی پیدا کنند.

فصل ششم

سلامت، ایمنی و محیط زیست



در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت:

- ☑ استفاده صحیح از کامپیوتر
- ☑ عوارض استفاده نادرست از کامپیوتر
- ☑ آسیب‌های ناشی از کار مداوم RSI (Repetitive Strain Injury)
- ☑ آسیب‌های ناشی از تشعشعات بیش از حد صفحه‌نمایش
- ☑ آسیب‌های ناشی از بد نشستن
- ☑ رعایت ایمنی و احتیاط
- ☑ رعایت مسائل زیست محیطی

۱-۶ استفاده صحیح از کامپیوتر

در هنگام کار با کامپیوتر به موارد زیر توجه نمایید :

- **صندلی کامپیوتر**

پشتی و ارتفاع صندلی کامپیوتر باید قابل تنظیم باشد.

- **صفحه نمایش**

باید قابل تنظیم باشد به نحوی که چشمهای شما درست هم‌سطح با بالای صفحه نمایش قرار بگیرد. ممکن است برای کاهش شدت نور از یک فیلتر که به صفحه‌نمایش وصل است استفاده کنید. در هنگام کار با کامپیوتر بهتر است گاه‌گاهی به نقطه دوری خیره شوید، زیرا با اینکار به چشمان خود که دائم به صفحه نمایش خیره شده است، فرصت استراحت می‌دهید.

- **صفحه کلید**

از صفحه کلیدی استفاده کنید که قسمت زیر دستی داشته باشد تا با استفاده از آن فشار را از روی دست بر روی مچ هدایت کنید.

- **ماوس**

اطمینان حاصل کنید که فضای کافی جهت هدایت راحت ماوس دارید. همچنین از **Mouse Pad** برای راحت حرکت دادن ماوس استفاده کنید. اگر در دست یا انگشتانتان احساس درد شدید داشتید مدتی استراحت کرده و دوباره به کار بازگردید.

- **زیرپایی**

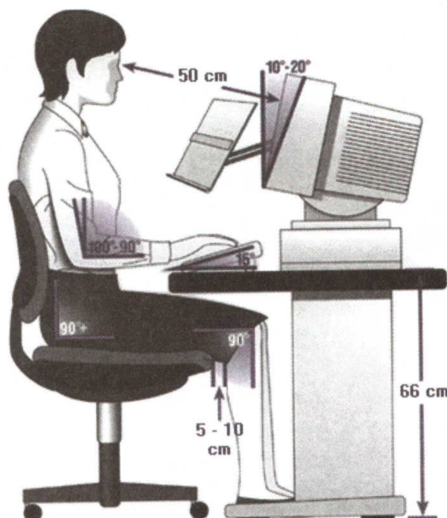
از یک زیرپایی برای قراردادن زیر پاهایتان استفاده کنید، تا خستگی پاها از بین برود.

- **دیگر عوامل**

اطمینان حاصل کنید که محیط کارتان بطور مناسب نور داشته باشد. نور نباید به طور مستقیم روی صفحه نمایش تابیده شود. همچنین در محیط کار باید تهویه مناسب وجود داشته باشد تا هوا در جریان باشد.

به طور خلاصه در هنگام استفاده از کامپیوتر توجه به نکات زیر را توصیه می‌نماییم :

- **از صندلی مناسب که بتوانید بصورت قائم بر روی آن بنشینید استفاده کنید.**
- **میز و صندلی را طوری تنظیم کنید که دستهایتان بصورت قائم بر روی صفحه کلید قرار گیرد.**
- **حتی المقدور روزانه بیش از ۳ ساعت بصورت پیوسته و دائم از کامپیوتر استفاده نکنید.**
- **حداقل ۵۰ سانتی‌متر از صفحهٔ نمایش فاصله داشته باشید.**
- **از صفحه نمایش‌های دارای تشعشع الکتریکی پائین استفاده کنید.**
- **هرگز جعبه و اتصالات کامپیوتر را در هنگام کار باز نکنید.**



شکل (۱-۶) نحوهٔ صحیح نشستن در مقابل کامپیوتر

برای مشاهده اطلاعات کاملتر می‌توانید در شبکه اینترنت به آدرس‌های زیر مراجعه کنید:

http://intranet.linst.ac.uk/student/services/health/computer.htm
http://www.ibm.com/ibm/publicaffairs/health/summary.html
http://www.ics.uci.edu/~chair/comphealth2.html

۶-۲ عوارض استفاده نادرست از کامپیوتر

اگر بصورت صحیح از کامپیوتر استفاده نکنید، ممکن است پس از مدتی دچار آسیبها و بیماریهایی نظیر، زخم روی مچ دست به دلیل تایپ دراز مدت، ناراحتی چشم به سبب تشعشعات صفحه نمایش، مشکلات کمردرد به علت بد نشستن و ... شوید.

مهمترین آسیب‌هایی که استفاده از کامپیوتر ممکن است ایجاد کند، عبارتند از :

۶-۲-۱ آسیب‌های ناشی از کار مداوم RSI (Repetitive Strain Injury)

RSI به آسیبهایی گفته می‌شود که به دلیل کار مداوم با کامپیوتر بوجود می‌آیند و معمولاً در بین افرادی که به دلیل موقعیت شغلی خود باید روزانه چندین ساعت با کامپیوتر کار کنند ، مشاهده می‌شود. **RSI** معمولاً به علت استفاده مداوم از صفحه کلید یا موس بوجود می‌آید. اگر بطور مداوم از کامپیوتر استفاده می‌کنید در خطر این آسیب قرار دارید و برای جلوگیری از چنین صدمه‌هایی در فواصل زمانی استراحت‌های منظم به خود بدهید. همچنین می‌توانید از یک زیردستی جهت استراحت دست استفاده کنید که تا حدودی به شما کمک خواهد کرد.

۲-۲-۶ آسیب‌های ناشی از تشعشعات بیش از حد صفحه‌نمایش

همانطور که گفته شد در هنگام کار با کامپیوتر بهتر است گاه‌گاهی به نقطه دوری خیره شوید، زیرا با اینکار به چشمان خود که دائم به صفحه نمایش خیره شده است، فرصت استراحت می‌دهید. همچنین توجه داشته باشید که از بهترین نوع صفحه‌نمایش (یعنی گرانترین آنها با توجه به وسع شما یا شرکت شما) استفاده کنید. همانطور که در فصل‌های قبل مشاهده کردیم ، صفحه‌نمایش‌های **LCD** و **Plasma** تشعشعات مضر ندارند. هر چه سرعت بروزرسانی (**Refresh Rate**) صفحه نمایش بالاتر باشد چشم‌های شما کمتر خسته می‌شوند.

۳-۲-۶ آسیب‌های ناشی از بد نشستن

درد گردن و کمر درد از نشستن‌های طولانی مدت با وضعیت نامناسب ناشی می‌شود. صفحه‌نمایش شما باید قابلیت تنظیم ارتفاع را داشته باشد و به نحوی تنظیم شود که چشمان شما هم سطح بالای صفحه نمایش قرار گیرد. همچنین استفاده از یک زیرپایی می‌تواند خستگی پاها را کم کند.

۳-۶ رعایت ایمنی و احتیاط

وقتی از کامپیوتر استفاده می‌کنید نکات ایمنی زیر را رعایت کنید تا برای شما حادثه‌ای ایجاد نشود :

- **اطمینان از ایمنی کابل‌های برق**

همیشه از کابل‌های مخصوص برق که هنگام خرید کامپیوتر به شما داده می‌شود استفاده کنید و محل اتصال کابل برق کامپیوتر به پریز را بررسی کنید تا اتصالات به خوبی برقرار باشد و برق کامپیوتر قطع و وصل نگردد. از سیم کشی‌های طولانی استفاده نکنید چون دیگران ممکن است از روی آن راه رفته و آسیب ببینند. جدای از آسیب جانی، قطع کردن ناگهانی برق کامپیوتر موجب از دست رفتن اطلاعات ذخیره نشده می‌گردد و حتی ممکن است اطلاعات شما را خراب کند.

- **مراقبت از کابل شبکه**

اگر کامپیوتر شما به شبکه متصل است از کابل شبکه نیز مراقبت کنید زیرا این کابل ظریف بوده و به راحتی آسیب می‌بیند و ممکن است ارتباط شما با شبکه قطع گردد.

- **عدم گرفتن برق زیاد از یک پریز برق**

اگر به یک پریز برق همزمان وسایل برقی متعددی را وصل نمایید، پریز برق به تدریج گرم شده و ممکن است باعث آتش‌سوزی گردد. برای رفع این مشکل و داشتن پریزهای بیشتر، به یک برق کار مجرب مراجعه کنید.



۴-۶ رعایت مسائل زیست محیطی



همه ما موظف هستیم در همه امور زندگی مسائل زیست محیطی را رعایت کرده و از آلوده کردن محیط زیست دوری کنیم. در هنگام استفاده از کامپیوتر و چاپگرها هم باید نکات زیر را رعایت کنیم تا کمتر باعث آلودگی محیط زیست شویم :

- **استفاده از اسناد الکترونیکی باعث کاهش مصرف کاغذ می‌گردد**

همانطور که در فصل قبل مشاهده کردیم امروزه کتابخانه‌های الکترونیکی رونق زیادی یافته‌اند و خیلی از کتابها به صورت الکترونیکی نیز منتشر می‌شوند و این امر به کاهش مصرف کاغذ کمک می‌کند. همچنین بسیاری از ادارات با اجرای طرح‌های کامپیوتری کردن ارسال و دریافت نامه‌های اداری که اصطلاحاً **Paperless Office** (دفتر کار بدون کاغذ) گفته می‌شود، علاوه بر اینکه امور اداری را سریع تر انجام می‌دهند به مقدار زیادی در مصرف کاغذ صرفه‌جویی می‌کنند و حتماً می‌دانید که مصرف کمتر کاغذ یعنی بریدن کمتر درختان ، زباله کمتر و محیط زیست بهتر.

- **بازیافت کاغذها و تونرهای مصرف شده**

بهتر است کاغذهای مصرف شده در محیط کار خود را در مکانهای مناسبی جمع‌آوری کنید تا بعداً بتوان آنها را جهت بازیافت به شرکتهایی که در این زمینه کار می‌کنند ارسال نمود. همچنین تونر چاپگرهای مصرف شده را می‌توان دوباره شارژ کرده و مصرف نمود و حتی شرکتهایی هستند که تونرهای مصرف شده را خریداری می‌کنند تا پس از شارژ مجدد به فروش برسانند. البته تونرهای شارژ شده مثل تونرهای نو عمل نخواهند کرد و اگر به خوبی شارژ نشده باشند ممکن است به چاپگر نیز آسیب برسانند ولی افرادی هستند که مایلند از همین تونرهای شارژ شده استفاده نمایند.

- **استفاده از حالت مصرف برق کمتر کامپیوتر**

بسیاری از مانیتورها و کامپیوترها دارای حالتی به نام **Stand by** (آماده خدمت) هستند یعنی پس از اینکه مدتی از آنها استفاده نکنیم به صورت خودکار به حالتی مانند خواب وارد می‌شوند. در این حالت با اینکه هنوز کامپیوتر روشن است ولی مصرف انرژی آن بسیار کم می‌شود. معمولاً با فشردن یک کلید، کامپیوتر به حالت عادی خود بر می‌گردد بدون اینکه مشکلی برای ما بوجود آید. در صورتیکه مدت زیادی از کامپیوتر استفاده نمی‌کنید بهتر است یا کامپیوتر را خاموش کنید و یا در حالت **Stand by** قرار دهید.

یادداشت

فصل هفتم

امنیت (Security)



در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت :

- ☑ امنیت اطلاعات
- ☑ حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز
- ☑ حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن
- ☑ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن
- ☑ ویروسهای کامپیوتری
- ☑ روش‌های انتقال ویروس به کامپیوتر
- ☑ آشنایی با نرم‌افزارهای ضد ویروس (Anti-Virus)
- ☑ پیشگیری از آلوده شدن به ویروس‌های اینترنتی

۱-۷ امنیت اطلاعات

در سیستم‌های کامپیوتری، اطلاعات مهمترین و پرارزشترین عنصر است زیرا در صورت خرابی سخت‌افزارها با هزینه اندکی می‌توان آنها را تعویض نمود ولی تهیه مجدد اطلاعات که معمولاً حاصل تلاش چند ساله شرکت‌ها است، غیر ممکن است و یا در صورت امکان بسیار پرهزینه و وقت گیر است. معمولاً شرکت‌ها و موسسات بزرگ، حجم زیادی از اطلاعات را در شبکه‌های کامپیوتری خود نگهداری می‌کنند که حفظ این اطلاعات و عدم دسترسی افراد غیر مجاز به آن، برای صاحبان اینگونه شرکتها امری حیاتی به شمار می‌آید. زیرا ممکن است دست‌آوردها و اطلاعات مهم مالی و تجاری یک شرکت مورد سوء استفاده شرکت‌های رقیب قرار گیرد. در همه سازمانها باید دستورالعملی برای تشخیص مشکلات امنیتی و نحوه گزارش آنها وجود داشته باشد تا کارمندان در چنین مواقعی وظایف خود را بدانند. در این دستورالعمل کارمند باید بداند در صورت وجود هر مشکل امنیتی با چه کسی باید تماس بگیرد و چه اقدامات پیشگیرانه‌ای را انجام دهد. بعضی از کارمندان از لحاظ امنیتی در موقعیت حساستری قرار دارند لذا این کارمندان باید در زمینه امنیت اطلاعات آموزش بیشتری ببینند.

گاهی اوقات اطلاعات پرارزش‌ترین محصول یک شرکت است پس حفظ و نگهداری از این اطلاعات مهمترین وظیفه کارمندان آنهاست.

به طور کلی روشهای حفاظت از اطلاعات را می‌توان به سه روش زیر تقسیم نمود :

- **حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز**
- **حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن**
- **حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن**

۱-۱-۷ حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز

در شبکه‌های کامپیوتری و در نرم‌افزارهایی که به صورت مشترک استفاده می‌شوند هر کس دارای یک نام کاربری (**User ID**) و یک کلمه عبور (**Password**) است. نام کاربری مشخص می‌کند که چه کسی وارد شبکه شده است و کلمه عبور تضمین می‌کند که کسی که وارد شبکه شده است واقعاً همان کاربر است و شخص نامعتبری نیست. شاید همکاران شما ، نام کاربری شما را بدانند ولی هیچکس نباید کلمه عبور شما را بداند. زیرا ممکن است با استفاده از نام کاربری و کلمه عبور شما، وارد شبکه شده و از اختیارات شما سوء استفاده نماید. هر کاربر در شبکه با توجه به نوع کار و مسئولیت خود دارای دسترسی‌های مشخصی است. مثلاً مسئول حضور و غیاب می‌تواند ساعت حضور و غیاب افراد را



مشاهده کرده و در مواردی آنها را تغییر دهد. حال اگر کلمه عبور مسئول حضور و غیاب را شخص دیگری بداند به راحتی می‌تواند ساعت حضور افراد را تغییر دهد و در صورت مشخص شدن این تخلف ، مسئولین این تخلف را متوجه مسئول حضور و غیاب می‌دانند زیرا از دید آنها کلمه عبور منحصراً در اختیار او بوده است.



شکل (۱-۷) حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز

برای اینکه در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز از اطلاعات حفاظت کنید، توصیه‌های زیر را همیشه به خاطر داشته باشید :

۱-۱-۱-۷ حفظ کلمه عبور(Password)

برای حفظ کلمه عبور خود به نکات مهم زیر توجه نمایید :

- اگر کامپیوتر شما دارای کلمه عبور است که مانع از ورود دیگران و دسترسی به اطلاعات می‌شود هرگز آنرا به کس دیگری ندهید.
- هیچگاه کلمه عبور خود را روی کاغذ ننوشته و روی مانیتور نچسبانید و حتی زیر میز کارتان هم قرار ندهید.
- هرگز کلمه عبور خود را فراموش نکنید زیرا گاهی اوقات در صورت گم شدن کلمه عبور، اطلاعات غیر قابل برگشت هستند.
- هیچگاه کلمه عبور خود را نام ، نام خانوادگی ، محل تولد، سال تولد و ... که ممکن است به ذهن افراد دیگر نیز برسد، قرار ندهید. کلمه عبور مناسب ترکیبی از حروف و اعداد بی‌معنی است که حداقل ۸ حرف باشد.
- هیچگاه در مقابل چشمان افراد مشکوک، کلمه عبور خود را وارد نکنید، زیرا ممکن است آنها کلمه عبور شما را متوجه شوند.
- هر چند وقت یکبار کلمه عبور خود را عوض کنید.

۷-۱-۱-۲ حفظ امنیت در هنگام ترک کامپیوتر

- هرگاه کامپیوتر خود را برای مدت طولانی ترک می‌کنید در صورت امکان آن را خاموش کنید.
- در صورتی که بصورت موقت کامپیوتر خود را ترک می‌کنید، نرم‌افزار محافظ صفحه نمایش (**Screen Saver**) خود را فعال کنید و کلمه عبور آن را فعال کنید.
- در صورتی که از نرم‌افزار خاصی استفاده می‌کنید که اطلاعات مهمی در آن وجود دارد، در هنگام ترک کامپیوتر از آن نرم‌افزار خارج شوید.

۷-۱-۱-۳ عدم استفاده از برنامه‌های ناشناخته

- یکی از ساده‌ترین راههای نفوذ هکرها به کامپیوتر شما، استفاده از نرم‌افزارهای اسب‌تراوا (**Trojan**) است. نرم‌افزارهای اسب‌تراوا ، نرم‌افزارهای هستند که به ظاهر نرم‌افزارهای جالبی هستند ولی در اصل برنامه‌های جاسوسی هستند که اطلاعات مهم و حیاتی شما را در اختیار نویسنده برنامه قرار می‌دهند. معمولاً راه مشخصی برای شناسایی این نرم‌افزارها وجود ندارد. پس بهتر است نرم‌افزارهای ناشناخته را بر روی کامپیوتری که اطلاعات مهمی بر روی آن قرار دارد، نصب نکنید.
- حتی‌الامکان از نرم‌افزارهای قفل شکسته و غیر مجاز استفاده نکنید زیرا ممکن است به اطلاعات و برنامه‌های دیگر شما آسیب برسانند.

۷-۱-۱-۴ بروز کردن نرم‌افزارهای آسیب پذیر

- اکثر نرم‌افزارها بخصوص نرم‌افزارهای سیستمی و نرم‌افزارهای پایگاه داده، نقطه ضعف‌های امنیتی دارند که نفوذگران پس از مدتی به آن پی می‌برند و از این نقاط ضعف برای نفوذ به سیستم شما استفاده می‌کنند. بهترین راه برای جلوگیری از این مشکل، استفاده از آخرین نسخه این محصولات و بروزکردن آنهاست زیرا شرکتهای تولید کننده این نرم‌افزارها به محض اطلاع از نقاط ضعف نرم‌افزار خود، نرم‌افزارهای اصلاح کننده (**Patch**) را در سایت خود قرار می‌دهند.
- اگر از محصولات مایکروسافت استفاده می‌کنید موضوع بروز کردن نرم‌افزارها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. زیرا شرکت مایکروسافت دشمنان زیادی دارد و این دشمنان همواره برای بدنام کردن این شرکت، به نقاط ضعف نرم‌افزارهای این شرکت حمله می‌کنند بطوریکه همیشه



بیشترین ویروسها برای نفوذ به نرم‌افزارهای این شرکت تهیه می‌شود. شرکت مایکروسافت برای مقابله با این افراد همواره نرم‌افزارهای خود را مورد بررسی قرار داده و در صورت کشف هرگونه نقطه ضعف امنیتی، بلافاصله نرم‌افزار اصلاح کننده خود را در سایت اینترنتی **www.microsoft.com** قرار می‌دهد.

۷-۱-۱-۵ حفاظت فیزیکی از ساختمان شرکت

- ساختمان شرکت حتماً باید به وسایل ضد سرقت مجهز باشد، تا امکان دزدیده شدن کامپیوترها نباشد.
- وقتی شخص یا اشخاصی را به ساختمان شرکت راه می‌دهید، آنها همیشه باید تحت کنترل باشند. برای اطمینان بیشتر می‌توان از آوردن وسایل ذخیره سازی اطلاعات به همراه افراد جلوگیری کرد.

۷-۱-۲ حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن

مهمترین حفاظت از اطلاعات، حفاظت در مقابل خرابی یا نابود شدن اطلاعات است. گاهی اوقات حوادثی نظیر نوسانات و قطعی برق، آتش‌سوزی، زلزله، سیل ، خرابی قطعات کامپیوتری و ... باعث می‌شود که اطلاعات به کلی از بین بروند. اگر قبل از اتفاق افتادن این حوادث، تمهیدات لازم را در نظر نگرفته باشید ، قطعاً بازگرداندن اطلاعات محال است. روشهای زیر به شما کمک می‌کند تا اطلاعات را در مقابل این حوادث، ایمن کنید.

۷-۱-۲-۱ تهیه پشتیبان (Backup)

همانطور که گفته شد، مهمترین چیزی که روی کامپیوتر خود ذخیره می‌کنید، اطلاعات است که اگر دیسک سخت خراب شود اطلاعات را از دست خواهید داد. بنابراین لازم است همیشه کپی از اطلاعات موجود داشته باشیم که به عمل کپی برداری از اطلاعات، تهیه پشتیبان یا **Backup** گیری می‌گویند. در سازمانهای بزرگ عملیات **Backup** گیری توسط بخش کامپیوتر بطور اتوماتیک انجام می‌پذیرد. در چنین سازمانهایی داده‌ها بطور متمرکز بروی یک کامپیوتر متصل به شبکه ذخیره می‌شوند. در سازمانهای کوچکتر، عملیات **Backup** گیری معمولا به عهده خود افراد است.



در مورد **Backup** گیری از اطلاعات به نکات زیر توجه کنید :

- حتی‌الامکان اطلاعات را بر روی وسایل مخصوص **Backup** گیری نظیر **Tape** یا **CD** نگهداری کنید، زیرا ضریب امنیتی بیشتری دارند و امکان خراب شدن آنها کمتر است.
- اگر **Tape** یا **CD** در دسترس نبود در صورت امکان اطلاعات را روی فلاپی دیسک ذخیره کنید.
- **Backup** های تهیه شده را دور از کامپیوتر و در مکان امنی نگهداری کنید. بهتر است حتی‌الامکان این مکان دور از ساختمان شرکت یا سازمان شما باشد زیرا اگر حوادثی مانند آتش سوزی، زلزله، سیل، دزدی و ... در دفتر شما رخ بدهد و در صورتیکه دیسک‌های **Backup** خود را در کنار کامپیوتر قرارداده باشید، آنها هم همراه دیگر چیزها نابود خواهد شد.
- در صورت امکان پذیر نبودن انتقال **Backup** به محل دیگر، حداقل **Backup** ها را در یک گاوصندوق نسوز قرار دهید تا در مقابل آتش محفوظ باشد.
- معمولاً چیزی که نیاز به **Backup** گیری دارد، اطلاعات است نه کلیه نرم‌افزارهای موجود بر روی دیسک. پس بهتر است فایل‌های خود را طوری ذخیره کنید که کلیه اطلاعات در یک پوشه قرار بگیرند و از این به بعد با **Backup** گرفتن از این پوشه، کلیه اطلاعات **Backup** گیری شود.
- **Backup** گیری از اطلاعات معمولا در شبها انجام می‌گیرد زیرا اگر در طول روز **Backup** گیری کنید (یعنی هنگامیکه برنامه‌هایی از این اطلاعات استفاده می‌کنند) دیگر فایل‌هایی که در برنامه‌ها باز شده‌اند در لیست فایل‌های **Backup** گیری شده قرار نمی‌گیرند. چون برنامه **Backup** گیری از فایل‌های باز صرفنظر می‌کند.

اکثر نرم‌افزارها دو نوع روش **Backup** گیری دارند.

- **کامل (Complete)**

در روش **Backup** گیری کامل هر بار که **Backup** گرفته می‌شود، از کلیه اطلاعات **Backup** تهیه می‌شود.

- **افزایشی (Incremental)**

در روش **Backup** گیری افزایشی فقط از اطلاعاتی **Backup** می‌گیرند که از آخرین بار **Backup** گیری تا کنون تغییر کرده است.



منظور از **Backup** کامل، **Backup** گیری از کلیه اطلاعات موجود در یک کامپیوتر است. مزیت این کار در این است که از کل دیسک سخت **Backup** گرفته می‌شود ولی این عیب را هم دارد که در صورتیکه اطلاعات زیاد باشد زمان طولانی را باید صرف نمایید.

Backup افزودنی یعنی این که مثلاً شما هفته‌ای یک بار کل دیسک سخت را **Backup** گیری می‌کنید اما هر شب فقط فایل‌هایی که جدیداً ایجاد شده‌اند یا فایل‌هایی که تغییر یافته‌اند را **Backup** گیری می‌کنید و با اینکار در زمان صرفه جویی می‌کنید.

۲-۲-۱-۷ حفاظت فیزیکی و سخت‌افزاری

برای حفاظت فیزیکی و سخت‌افزاری از کامپیوترها باید فضایی که کامپیوترها در آن قرار می‌گیرند شرایط مناسبی داشته باشد و در ضمن موارد زیر را نیز رعایت کنیم:

- **تهویه مطلوب**
- **محیط پاکیزه**
- **سطح ثابت و غیر لرزان**
- **عدم وجود گرد و غبار**
- **عدم نوشیدن و خوردن غذا بر روی صفحه کلید**
- **عدم وجود گرما و سرمای زیاد**
- **عدم وجود رطوبت زیاد**
- **عدم جابجایی کامپیوتر وقتی روشن است ، زیرا ممکن است هارددیسک آن آسیب ببیند.**
- **عدم قطع ناگهانی برق سیستم ، زیرا ممکن است اطلاعات ذخیره نشده از بین بروند. بهتر است همیشه از برنامه‌ها خارج شده و سپس Shutdown کرده تا کامپیوتر خاموش شود.**
- **بروی مانیتور وسیله‌ای قرار ندهید زیرا ممکن است موجب بستن مسیر سوراخهای تهویه هوای روی مانیتور شده و آنرا گرم کند.**
- **فلاپی دیسکها را کنار مانیتور قرار ندهید زیرا مانیتورها یک میدان مغناطیسی قوی در اطراف خود دارند که ممکن است اطلاعات آنها را از بین ببرد یا به آنها آسیب برساند.**
- **در صورت امکان از محافظ ولتاژ برق استفاده کنید تا نوسانات برق شهری بر روی کامپیوتر تاثیری نداشته باشد.**
- **در صورت امکان از UPS جهت جلوگیری از قطع ناگهانی برق استفاده کنید.**

۳-۲-۱-۷ UPS چیست ؟

Un-Interruptible Power Supply (منبع انرژی غیر قابل توقف) یا همان **UPS** وسیله‌ای است که بین یک کامپیوتر و پریز برق قرار می‌گیرد و علاوه بر اینکه جلوی نوسانات ولتاژ برق را می‌گیرد در هنگام قطع شدن برق، تا مدت مشخصی برق کامپیوتر را تامین می‌کند تا کاربر بتواند کارهای ذخیره نشده خود را ذخیره کند و سپس کامپیوتر خود را خاموش کند. **UPS** ها یکسری باطری درونی دارند که در هنگام قطع برق از آنها برای تامین برق کامپیوتر استفاده می‌کنند. معمولاً در شبکه‌های کامپیوتری، کامپیوتر **Server** را به **UPS** متصل می‌کنند تا اولاً نوسانات برق به آن آسیبی نرساند و ثانیاً در هنگام قطع برق به اطلاعات و برنامه‌های موجود در **Server** آسیبی نرسد.

۳-۱-۷ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن

هنگامی که بخواهید دیسکت‌های حاوی اطلاعات را دور بریزید یا اینکه کامپیوتری را که قبلاً اطلاعاتی بر روی آن بوده به کس دیگری واگذار کنید، باید نکات مهم زیر را در نظر داشته باشید :

- اگر بخواهید یک دیسکت را که قبلاً اطلاعاتی بر روی آن بوده، دور بریزید یا به شخص دیگری بدهید، حتماً دیسکت را فرمت کنید تا اطلاعات روی آن از بین برود.
- فرمت کردن یک دیسکت به معنی از بین رفتن قطعی اطلاعات روی آن نیست زیرا نرم‌افزارهایی وجود دارند که می‌توانند اطلاعات را دوباره بازگردانند. اگر اطلاعات روی دیسکت پر اهمیت است و می‌خواهید به طور یقین از بین بروند یا باید دیسکت را از بین ببرید یا اینکه پس از فرمت به اندازه حجم دیسکت روی آن فایل‌های بی‌اهمیت کپی کنید.
- اگر فایلی را بر روی دیسک سخت حذف کنید آن فایل به درون سطل بازیافت می‌رود. برای از بین رفتن این فایل، به عنوان اولین گام سطل بازیافت را خالی کنید. ولی باز هم برنامه‌های ویژه ای جهت بازیابی این فایل وجود دارند. هشیار باشید که اگر می‌خواهید یک دیسک سخت قدیمی که زمانی حاوی اطلاعات مهمی بوده را دور بیاندازید، حتما آن را نابود کنید.
- وقتی می‌خواهید کامپیوترهای قدیمی خود را بفروشید، ابتدا دیسک سخت آن را فرمت کنید. برای اطمینان بیشتر ، پس از فرمت کردن دیسک سخت فایل‌های بی‌اهمیت بر روی دیسک سخت کپی کنید و در انتها دوباره آن را فرمت کنید. (در این حالت اگر هم کسی بتواند اطلاعات فرمت شده را برگرداند، فایل‌های بی‌اهمیت نصیبش خواهد شد!)
- کاغذهای چاپ شده که حاوی اطلاعات مهمی هستند را حتماً باید در دستگاههای مخصوص کاغذبُر قرار داد تا تکه‌تکه شود و سپس دور ریخته شود.

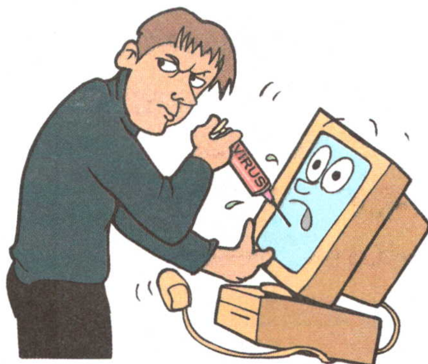


۲-۷ ویروسهای کامپیوتری

ویروس به برنامه‌های مخرب کوچکی گفته می‌شود که مخفیانه به کامپیوتر ما انتقال یابد.

نام ویروس به این علت روی اینگونه از برنامه‌ها گذاشته شده است که عملکردی مشابهٔ ویروس‌های بیولوژیک دارند. یک ویروس بیولوژیک از طرق مختلفی ممکن است وارد بدن انسان شود و ممکن است تا مدّت زیادی به فعالیت مخفیانه در بدن بپردازد و پس از مدّتی علائم وجود ویروس مشخص شود. یک ویروس کامپیوتری نیز از طرق مختلفی ممکن است وارد کامپیوتر شود و ممکن است تا مدتها به فعالیت خود ادامه داده و پس از مدّتی اختلالاتی را در کامپیوتر ایجاد نماید. ویروس‌های کامپیوتری می‌توانند به اطلاعات و برنامه‌های موجود در کامپیوتر آسیب رسانده و آنها را از بین ببرند.

ویروس‌های کامپیوتری توسط برنامه‌نویسان مجرب جهت آسیب رساندن به شرکتهای رقیب نرم‌افزاری، مختل کردن شبکه‌های کامپیوتری ، بدنام کردن محصولات یک شرکت و یا سایر مقاصد مشابه نوشته می‌شوند و همراه برنامه‌های قفل شکسته، برنامه‌های رایگان، از طریق اینترنت و غیره به کامپیوترهای دیگر انتقال می‌یابند.



شکل (۲-۷) ویروس‌های کامپیوتری توسط برنامه‌نویسان مجرب و جهت مقاصد مختلفی تهیه می‌شوند.

۱-۲-۷ روش‌های انتقال ویروس به کامپیوتر

ویروس‌های کامپیوتری ممکن است از راه‌های زیر به کامپیوتر انتقال یابند :

- **انتقال ویروس از طریق دیسکت یا سی‌دی آلوده به ویروس**

بعضی از ویروس‌ها با چسبیدن به انتهای فایل‌های اجرایی (با پسوند **EXE** و **COM**) یا با قرار گرفتن روی سکتور دیسکت خود را به روی کامپیوتر منتقل می‌کنند. با اجرای فایل‌های آلوده یا با قرار دادن دیسکت آلوده در کامپیوتر و استفاده از آن، ویروس به کامپیوتر منتقل شده و فعالیت خود را آغاز می‌کند.

- **انتقال ویروس از طریق شبکهٔ محلی (LAN)**

هرگاه یکی از کامپیوترهای شبکه محلی به ویروس آلوده باشد، ممکن است ویروس از طریق شبکه همهٔ کامپیوترها را آلوده نماید. بعضی از ویروس‌ها مخصوص شبکه هستند و ابتدا کامپیوتر سرویس دهنده (**Server**) را آلوده می‌کنند و سپس توسط کامپیوتر سرویس‌دهنده، کلیه کامپیوترهای شبکه را آلوده می‌سازند.

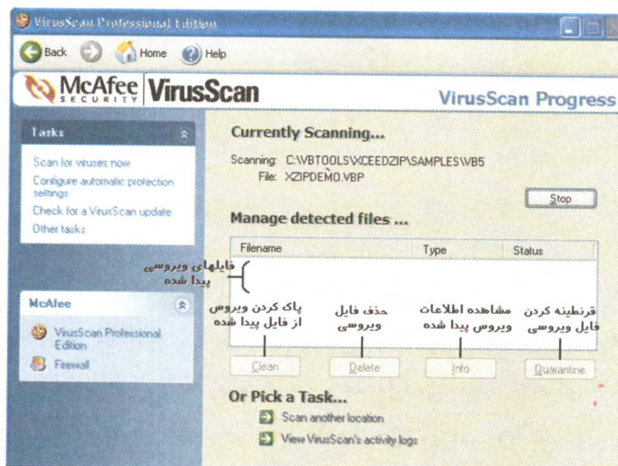
- **انتقال ویروس از طریق اینترنت**

با گسترش استفاده از اینترنت، ویروس‌های اینترنتی به عنوان نسل جدیدی از ویروس‌ها مطرح شدند. ویروس‌های اینترنتی بسیار سریعتر از ویروس‌های دیگر در سطح دنیا انتشار می‌یابند، به صورتیکه ظرف چند روز میلیونها کامپیوتر در سراسر دنیا به یک ویروس جدید آلوده می‌شوند. این نوع ویروس‌ها ممکن است از طریق پست الکترونیک و یا از طریق دریافت فایل از اینترنت و ... به کامپیوتر منتقل شوند.

۷-۲-۲ آشنایی با نرم‌افزارهای ضد ویروس (Anti-Virus)

یکی از روشهای جلوگیری از انتقال ویروس به کامپیوتر و حذف ویروسها از کامپیوتر استفاده از نرم‌افزارهای ضد ویروس است. نرم‌افزارهای ضد ویروس نرم‌افزارهایی هستند که فایلهای آلوده به ویروس را شناسایی کرده و ویروس را از روی کامپیوتر حذف می‌کنند. از معروفترین و متداولترین نرم‌افزارهای ضد ویروس می‌توان به نرم‌افزارهای زیر اشاره کرد:

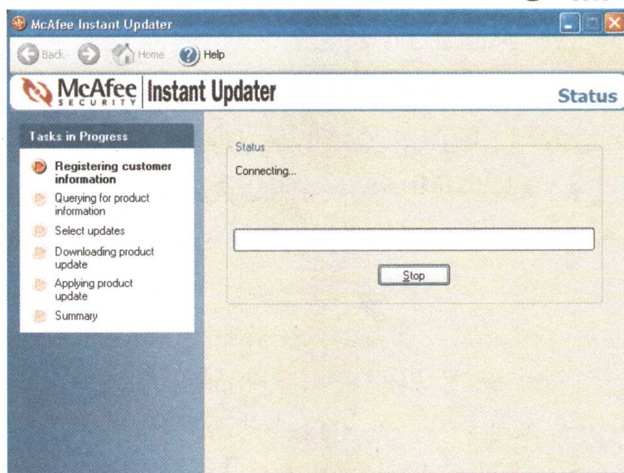
- **McAfee Virus Scan**
- **Norton Antivirus**
- **Panda Antivirus**
- **PC-Cillin**



شکل (۳-۷) نرم‌افزار ضد ویروس McAfee Virus Scan



نرم‌افزارهای ضد ویروس فقط می‌توانند ویروسهای شناخته شده را تشخیص دهند و قادر نیستند ویروسهای جدید را تشخیص دهند. برای حل این مشکل ، در نرم‌افزارهای ضد ویروس امکان بروزرسانی در نظر گرفته شده است بصورتیکه از طریق اینترنت می‌توان نرم‌افزار ضد ویروس را بروزرسانی کرد. شرکتهای تولید کننده نرم‌افزارهای ضد ویروس جدیدترین ویروسها را شناسایی کرده و فایل‌های بروزرسانی نرم‌افزار ضدویروس خود را در سایت وب خود قرار می‌دهند تا مشترکین آنها در سراسر دنیا نرم‌افزارهای خود را بروزرسانی نمایند.



شکل (۴-۷) بروزرسانی ضدویروس McAfee

نرم‌افزارهای ضد ویروس به ۳ روش با ویروسها مقابله می‌کنند :

- **پیشگیری از آلوده شدن به ویروس**

  در هنگام وارد شدن ویروس به کامپیوتر ، پیغام هشدار دهنده‌ای را به کاربر نمایش می‌دهند و از فعال شدن ویروس خودداری می‌کنند.

- **پاک کردن ویروس**

  فایلهای سالمی که به ویروس آلوده شده اند را شناسایی می‌کنند و در صورت امکان آنها را ویروس‌زدایی کرده و به صورت اولیه باز می‌گردانند به این عمل **disinfecting** (ویروس‌زدایی) می‌گویند.

- **قرنطینه کردن فایل ویروسی**

  درصورتیکه نتوانند یک فایل‌آلوده را ویروس‌زدایی کنند آن فایل را قرنطینه کرده و به کاربر اطلاع می‌دهند که این فایل آلوده به ویروس است و امکان ویروس زدایی آن نیست و فعلاً در قرنطینه است. درصورتیکه کاربر مایل باشد می‌تواند این فایل را به کلی حذف کند.

۳-۲-۷ پیشگیری از آلوده شدن به ویروس‌های اینترنتی

ویروس‌های اینترنتی به آن دسته از ویروس‌های کامپیوتری اطلاق می‌شود که از طریق اینترنت تکثیر یافته و منتقل می‌شوند. این ویروس‌ها از طرق زیر وارد کامپیوتر می‌شوند:

- **انتقال از طریق نامه‌های الکترونیکی (E-mail)**

به همراه نامه‌های الکترونیکی می‌توان فایل‌هایی را به صورت ضمیمه ارسال نمود. این فایل‌های ضمیمه ممکن است حاوی ویروس باشند. متأسفانه نامه‌های الکترونیکی بدون ضمیمه نیز می‌توانند حاوی ویروس باشند. به علت ضعف‌های امنیتی نرم‌افزارهای دریافت نامه‌های الکترونیکی نظیر نرم‌افزار **Outlook Express** ممکن است نامه‌های بدون ضمیمه نیز مخرب باشند. از معروفترین و خطرناکترین ویروس‌های اینترنتی که از طریق نامه‌های الکترونیکی انتقال می‌یابد، می‌توان به ویروس **NIMDA** اشاره کرد. این ویروس در عرض چند روز میلیونها کامپیوتر را در سراسر دنیا آلوده کرد و متأسفانه هنوز هم مواردی از آلودگی به این ویروس مشاهده می‌شود.

- **انتقال از طریق دریافت فایل آلوده از اینترنت**

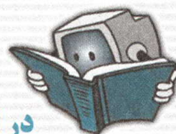
ممکن است در صفحات وب فوق متن دریافت فایلهای اجرایی وجود داشته باشد. که با کلیک کردن این فوق‌متن‌ها، یک فایل اجرایی و یا یک سند از طریق اینترنت دریافت شود. این فایلها ممکن است به ویروس‌ها آلوده باشند. در اینترنت سایتهایی وجود دارد که نرم‌افزارهای قفل شکسته را به صورت رایگان در اختیار افراد قرار می‌دهند. ممکن است این نرم‌افزارها آلوده به ویروس باشد.

بهترین راه مبارزه با ویروس‌های اینترنتی، پیشگیری از آلوده شدن به اینگونه ویروس‌هاست. اگر به توصیه‌های ساده اما مهم زیر توجه کنید، هیچگاه آلوده به ویروس‌های اینترنتی نخواهید شد.

- **نامه‌های الکترونیکی مشکوک را باز نکنید.**
- **ضمیمه‌های نامه‌های الکترونیکی ناشناس را باز نکنید.**
- **اگر ضمیمه نامه‌ها، فایلهای اجرایی یا اسناد نرم‌افزارهایی نظیر Microsoft Word بود بدون بررسی توسط نرم‌افزارهای ضد ویروس آنها را اجرا نکنید.**
- **فایل‌ها و برنامه‌هایی که از اینترنت دریافت می‌کنید، حتماً با نرم‌افزارهای ضد ویروس بررسی کرده و پس از اطمینان از سالم بودن فایل‌های دریافتی ، از آنها استفاده نمایید.**
- **نرم‌افزارهای ویروس یاب خود را به موقع بروزرسانی نمایید.**
- **سیستم‌عامل و نرم‌افزارهای اینترنتی خود را به موقع بروزرسانی نمایید.**

فصل هشتم

قوانین حق نشر (Copyright)



در این فصل مطالب زیر را فرا خواهیم گرفت :

- ☑ آشنایی با قوانین حق نشر (Copyright)
- ☑ حق نشر نرم‌افزارها
- ☑ انواع نرم‌افزارها از لحاظ قوانین حق‌نشر
- ☑ نرم‌افزارهای دارای حق نشر
- ☑ نرم افزارهای رایگان (Freeware)
- ☑ نرم افزار اشتراکی (Shareware)
- ☑ نرم‌افزارهای نمایشی (Demo)
- ☑ موافقتنامه‌های نرم‌افزاری
- ☑ مدرک کاربر (User License)
- ☑ قرارداد مدرک کاربر نهایی (End User License Agreement)
- ☑ قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی

۸-۱ آشنایی با قوانین حق نشر (Copyright)

متاسفانه قانون حق نشر یا **Copyright** که در بسیاری از کشورهای جهان اعمال می‌شود هنوز در ایران رعایت نمی‌شود و بخصوص نرم‌افزارهای خارجی بدون پرداخت مبلغی به شرکت تولید کننده نرم‌افزار، تکثیر و استفاده می‌شود. مطالب این فصل برای آشنایی بیشتر شما با این قوانین است، زیرا کشور ما نیز در آینده‌ای نزدیک برای پیوستن به سازمان تجارت جهانی باید این قوانین را رعایت کند. البته رعایت قوانین حق نشر باعث پیشرفت در صنعت تولید نرم‌افزار کشور نیز خواهد شد. توضیحاتی که در این فصل آمده است بر اساس قوانین حق نشر در کشورهای دیگر نظیر اروپا و آمریکا است .

اغلب برنامه‌هایی که خریداری می‌کنید تحت قانون حق نشر یا **Copyright** قرار دارند و شما حق کپی کردن آنها را ندارید. در صورتیکه از یک نرم‌افزار که حق نشر دارد کپی تهیه نمایید ، قانون شکنی کرده و در صورت شناسایی شدن، ممکن است تحت تعقیب قانونی قرار بگیرید. ممکن است شما یک بازی را خریده و برای دوستان و اعضای خانواده خود از آن کپی‌هایی تهیه کنید، این کار غیر قانونی است. در اغلب موارد دادن **CD** برنامه‌ها به دیگران هم غیرقانونی است. در محل کار اگر مدیر به شما دستور کپی کردن نرم افزار را بدهد، همیشه قبل از انجام این کار ببینید که آیا اجازه انجام چنین کاری را دارید یا خیر، چون در بیشتر کشورها، شما شخصاً مسئول قانونی اعمال خود هستید. سازمانهای زیادی از جمله فدراسیون مقابله با سرقت نرم افزار (**FAST (Federation Against Software Theft)**) وجود دارد که کارشان جلوگیری تکثیر غیر قانونی نرم افزارها است. اغلب متن‌هایی که در اینترنت می‌یابید دارای حق کپی هستند. هرگز بدون اجازه به متن کسی دست نزنید و همیشه در صورت نقل قول نام منبع خود را ذکر کنید. سایتهای بسیاری کارهای هنری را بصورت رایگان در اختیار دیگران قرار می‌دهند. برخی از آنها حق انجام چنین کاری را دارند اما اکثراً حق چنین کاری را ندارند و معمولاً به صورت غیر قانونی امکان دریافت کامل فیلم‌ها یا موزیک‌ها را بصورت رایگان فراهم کرده‌اند.

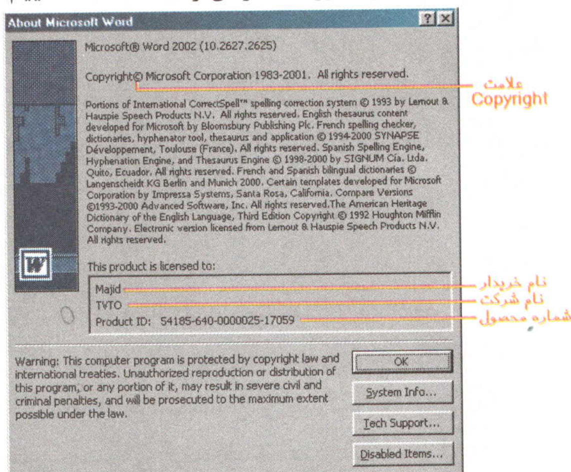
۸-۲ حق نشر نرم‌افزارها

در صورتیکه یک نرم افزار، یا یک مجموعه از تصاویر را بر روی **CD** خریداری کرده‌اید معمولاً اجازه تهیه یک نسخه پشتیبان از آن را دارید تا در صورت خراب شدن **CD** از نسخه پشتیبان استفاده نمایید اما امکان توزیع و تکثیر آن را حتی در بین دوستان و اعضای خانواده خود ندارید، بنابراین واضح است اجازه کپی و فروش مجدد نرم افزار را هم ندارید.

۸-۳ انواع نرم‌افزارها از لحاظ قوانین حق‌نشر

در اکثر نرم‌افزارها امکان مشاهده اطلاعاتی نظیر شماره شناسایی نرم‌افزار، شرکت تولید کننده و نام خریدار آن وجود دارد. (معمولاً در منوی **Help** نرم‌افزارها گزینه‌ایی به نام **About** یا چیزی شبیه به آن وجود

دارد که با انتخاب آن صفحهٔ حاوی اطلاعات فوق را نمایش می‌دهد.) با مشاهده این اطلاعات می‌توانیم شماره سریال نرم‌افزاری را که خریده‌ایم را مشاهده کرده و در صورت نیاز آن را یادداشت نماییم. علامت © به معنای **Copyright** می‌باشد.



شکل (۱-۸) پنجره About نرم‌افزار مایکروسافت Word 2002

نرم‌افزارها را از لحاظ قوانین **Copyright** می‌توان به چند دسته تقسیم بندی کرد ، که با خصوصیات هر یک از آنها آشنا می‌شویم :

۱-۳-۸ نرم‌افزارهای دارای حق نشر

اکثر نرم‌افزارها توسط شرکت‌های تولید کننده آنها در بازار توزیع می‌شود و خریداران یک نسخه از آن را جهت استفاده خریداری می‌کنند. طبق قوانین حق نشر، خریدار مالکِ نرم‌افزار نمی‌شود بلکه حق استفاده از آن را تحت شرایط خاصی بدست می‌آورد. به عنوان مثال شما حق کپی یا فروش مجدد این نرم‌افزار را ندارید و یا طبق مجوز استفاده از نرم‌افزار فقط حق دارید بر روی یک کامپیوتر آن را نصب کنید. در صورتیکه نرم افزار را روی دیسک خریداری کرده‌اید معمولاً اجازه تهیه یک کپی از آن را بر روی کامپیوتر دارید، اما امکان توزیع و تکثیر آن را در بین دوستان و اعضای خانواده ندارید و مسلماً اجازه کپی و فروش مجدد نرم افزار را هم ندارید. نرم‌افزارهای پولی را می‌توان از طریق شبکه جهانی اینترنت نیز دریافت نمود و با کارتهای اعتباری پول آن را پرداخت کرد و شماره سریال مخصوص استفاده از نرم‌افزار را بصورت نامه الکترونیکی دریافت نمود که در واقع مجوز استفاده از این نرم‌افزار است. از آنجایی که در کشور ما قوانین حق نشر توسط مصرف‌کنندگان رعایت نمی‌شود، معمولاً تولید کنندگان ایرانی نرم‌افزار بر روی نرم‌افزارهای خود قفل‌هایی را قرار می‌دهند که به شما اجازه نصب تعداد محدودی از این نرم‌افزار را می‌دهد و شما نمی‌توانید آن را کپی کرده و به دوستان خود بدهید.

۸-۳-۲ نرم افزارهای رایگان (Freeware)

نرم‌افزار رایگان به نرم‌افزارهایی گفته می‌شود که تولید کننده به صورت رایگان در اختیار مصرف کنندگان قرار می‌دهد و به ازای نرم‌افزار هیچ پولی دریافت نمی‌کند. معمولاً این نرم‌افزارها را در شبکه اینترنت قرار می‌دهند تا هر کس به آن نیازی داشت آن را بصورت رایگان دریافت کند. معمولاً کپی و انتشار این نرم‌افزارها مجاز است اما فروش یا اعمال تغییراتی در آنها ممنوع است.

۸-۳-۳ نرم افزار اشتراکی (Shareware)

نرم‌افزارهای اشتراکی به نرم‌افزارهایی گفته می‌شود که مصرف کننده برای یک مدت مشخصی بطور آزمایشی و رایگان از آن استفاده می‌کند. بعضی از نسخه‌های این نرم افزارها کاملا کاربردی بوده ولی پس از مدت زمان مشخصی، پیغام آزاردهنده‌ای می‌دهد و یا بخشی از امکانات آن غیر فعال می‌شود، که شما برای ادامه استفاده از آن باید نرم افزار را خریداری کنید. اخیراً در شبکه اینترنت اکثر نرم‌افزارها به صورت اشتراکی عرضه می‌شوند که این شیوه ارائه هم برای تولید کنندگان و هم برای مصرف کنندگان جذاب است.

۸-۳-۴ نرم‌افزارهای نمایشی (Demo)

گاهی اوقات شرکتهای تولید کننده نرم‌افزار برای معرفی قابلیتهای نرم‌افزارهای خود نسخه‌های نمایشی از نرم‌افزار خود را به کاربران می‌دهند که این نرم‌افزارها صرفاً نمایشی بوده و کاربردی نیستند و شما نمی‌توانید از آن استفاده کنید.

۸-۴ موافقتنامه‌های نرم‌افزاری

معمولاً در هنگام نصب نرم‌افزارها موافقتنامه‌هایی به کاربر نشان داده می‌شود که کاربر باید آنها را قبول کند تا نرم‌افزار نصب شود. کاربر باید موارد این موافقتنامه‌ها را مطابق قانون رعایت کند.

۸-۴-۱ مدرک کاربر (User License)

فرض‌کنید در محیط کار خود بیش از یک کامپیوتر دارید و می‌خواهید نرم‌افزاری برای همه آنها بخرید. بهتر است که به جای اینکه برای هر کدام یک کپی از نرم افزار را بخرید ، یک مدرک کاربر تهیه کنید. مدرک کاربر شما را مجاز به نصب کپی نرم افزار خود بروی هر کامپیوتری می‌کند. بسته به تعداد کپی که می‌خواهید از این مدرک داشته باشید، قیمت مدرک کاربر بیشتر خواهد شد. ولی در هر حال از خرید یک **CD** به ازای هر کامپیوتر ارزانتر است. در واقع چون شما نسخه‌های بیشتری می‌خرید تخفیف ویژه‌ای می‌گیرید.

۲-۴-۸ قرارداد مدرک کاربر نهایی (End User License Agreement)

امروزه هنگامیکه نرم افزاری را نصب می‌کنید در یکی از مراحل نصب باید با قراردادی به نام قرارداد مدرک کاربر نهایی توافق کنید. این قرارداد نوعی توافق قانونی بین تولید کننده نرم‌افزار و خریدار آن می‌باشد. معمولاً متن این قرارداد طولانی بوده و برای حمایت از تولید کنندگان نرم افزار در قبال استفاده‌های نادرست از نرم افزار جهت اعطای حق تعقیب قانونی به تولید کننده است. در این قرارداد نحوه توزیع ، فروش مجدد و تعداد کپی‌های مجاز که می‌توانید از آن نرم افزار داشته باشید ذکر شده است.

۵-۸ قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی

با وارد شدن کامپیوتر در عرصه اطلاعات، به همان اندازه که نگهداری و پردازش اطلاعات آسان شده، سرقت اطلاعات و سوء استفاده از آن هم تسهیل شده است. در بسیاری از سازمانها و موسسات اطلاعات شخصی و حتی محرمانه افراد در کامپیوترها نگهداری می‌شود. به همین دلیل نیاز به قانونی جهت حمایت از محفوظ ماندن اطلاعات شخصی افراد احساس می‌شود. در اکثر کشورهای دنیا این قوانین تصویب شده و به اجرا در می‌آیند.

اگر در کامپیوتر خود اطلاعات شخصی افرادی را داشته باشید وظیفه اخلاقی و قانونی شما در برخورد محترمانه و بدون سوء استفاده با این اطلاعات است. سازمانهای دولتی، بانک‌ها، پزشکان و دیگر شرکتها اطلاعات گسترده‌ای از مردم دارند، که هم حساس و هم خصوصی است. در یک جامعه آزاد شما حق دارید مطمئن شوید که اطلاعات شما مورد سوء استفاده قرار نمی‌گیرند. در اغلب کشورها این دسته حقوق در دسته قوانین حمایت از اطلاعات (**Data Protection Laws**) قرار می‌گیرند.

طبق قوانین حمایت از اطلاعات شخصی ، اطلاعات دریافت شده برای یک هدف خاص فقط باید برای همان منظور مورد استفاده قرار گیرد. فرض کنید در یک موسسه آموزشی ثبت نام کرده‌اید و این موسسه در یک فرم اطلاعاتی مشخصات شما از جمله آدرس پست الکترونیک شما را دریافت کرده است. این موسسه حق ندارد آدرس پست الکترونیک افرادی که در این موسسه ثبت‌نام کرده‌اند را به شرکت‌های تبلیغاتی بفروشد. این موسسه حق دارد فقط در مورد نامه‌نگاری و جهت مطلع کردن شما از وضعیت آموزشی خود از آدرس پست الکترونیک شما استفاده نماید.

ضمیمه ۱

جدول تطبیقی محتوای کتاب با استاندارد ICDL 4



در این ضمیمه مطالب زیر آمده است :

- ☑ سرفصل‌های مهارت اول استاندارد بین‌المللی ICDL نسخهٔ چهار
- ☑ آدرس سرفصل‌های استاندارد در کتاب



در جدول زیر سرفصل‌های استاندارد ICDL نسخهٔ ۴، منتشر شده توسط موسسه بین‌المللی ICDL را مشاهده می‌کنید. در این جدول در جلوی هر آیتم ، آدرس صفحاتی که آن آیتم را توضیح می‌دهند درج شده است.

سرفصل‌های استاندارد بین‌المللی ICDL نسخه ۴

مهارت اول – مفاهیم پایه فنّاوری اطلاعات

Module I - Concepts of Information Technology (IT)

The following is the Syllabus for Module 1, *Concepts of Information Technology (IT)*, which provides the basis for the theory-based test in this module domain.

Module Goals

Module 1 — **Concepts of Information Technology (IT),** requires the candidate to have an understanding of some of the main concepts of IT at a general level. The candidate is required to understand the make-up of a personal computer in terms of hardware and software and to understand some of the concepts of Information Technology (IT) such as data storage and memory. The candidate shall also understand how information networks are used within computing and be aware of the uses of computer-based software applications in everyday life. The candidate shall appreciate health and safety issues as well as some environmental factors involved in using computers. The candidate shall be aware of some of the important security and legal issues associated with using computers.

CATEGORY	KNOWLEDGE AREA	REF.	Knowledge Item	صفحات کتاب
1.1 General Concepts	*1.1.1 Hardware, Software, Information Technology*	1.1.1.1	Understand the terms hardware, software, Information Technology (IT).	۱۲ الی ۱۴
	1.1.2 Types of Computer	1.1.2.1	Understand and distinguish between mainframe computer, network computer, personal computer, laptop, personal digital assistant (PDA) in terms of capacity, speed, cost, and typical users.	۱۶ الی ۲۱
	1.1.3 Main Parts of a Personal Computer	1.1.3.1	Know the main parts of a personal computer such as: central processing unit (CPU), hard disk, common input and output devices, types of memory. Understand the term peripheral device.	۲۱ الی ۲۴
	1.1.4 Computer Performance	1.1.4.1	Know some of the factors that impact on a computer's performance such as: CPU speed, RAM size, the number of applications running.	۹۵ الی ۹۶

Copyright © 2002 The European Computer Driving Licence Foundation Ltd



سرفصل‌های استاندارد بین‌المللی ICDL نسخه ۴

Category	Knowledge Area	Ref.	Knowledge Item	صفحات کتاب
1.2 Hardware	*1.2.1 Central Processing Unit*	1.2.1.1	Understand some of the functions of the CPU in terms of calculations, logic control, immediate access memory. Know that the speed of the CPU is measured in megahertz (MHz) or gigahertz (GHz).	۲۶ الی ۲۷
	1.2.2 Memory	1.2.2.1	Understand different types of computer memory such as: RAM (random-access memory), ROM (read-only memory) and distinguish between them.	۲۸ و ۳۳ الی ۳۶
		1.2.2.2	Know how computer memory is measured: bit, byte, KB, MB, GB, TB. Relate computer memory measurements to characters, files and directories/folders.	۲۹ الی ۳۳
	1.2.3 Input Devices	1.2.3.1	Identify some of the main devices for inputting data into a computer such as: mouse, keyboard, trackball, scanner, touchpad, light pen, joystick, digital camera, microphone.	۴۶ الی ۵۷
	1.2.4 Output Devices	1.2.4.1	Identify common output devices for displaying the results of processing carried out by a computer, such as: monitors, screens, printers, plotters, speakers. Know where these devices are used.	۵۷ الی ۶۵
	1.2.5 Input/Output Devices	1.2.5.1	Understand some devices are both input/ output devices such as: modems, touchscreens.	۶۵ الی ۶۶
	1.2.6 Storage Devices	1.2.6.1	Compare the main types of memory storage devices in terms of speed, cost and capacity such as: diskette, Zip disk, data cartridges, CD-ROM, internal, external hard disk.	۳۶ الی ۴۵
		1.2.6.2	Understand the purpose of formatting a disk.	۴۶
1.3 Software	*1.3.1 Types of Software*	1.3.1.1	Distinguish between operating systems software and applications software. Understand the reasons for software versions.	۸۲ الی ۸۳
	1.3.2 Operating System Software	1.3.2.1	Describe the main functions of an operating system and name some common operating systems.	۸۳ الی ۸۸
	1.3.3 Applications Software	1.3.3.1	List some common software applications such as: word processing, spreadsheet, database, Web browsing, desktop publishing, accounting, together with their uses.	۸۸ الی ۹۱

Copyright © 2002 The European Computer Driving Licence Foundation Ltd
Ref.SWG110158

سرفصل‌های استاندارد بین‌المللی ICDL نسخه ۴				
CATEGORY	**KNOWLEDGE AREA**	**REF.**	**Knowledge Item**	صفحات کتاب
	1.3.4 Graphical User Interface	1.3.4.1	Understand the term Graphical User Interface (GUI).	۸۵
	1.3.5 Systems Development	1.3.5.1	Understand how computer-based systems are developed. Know about the process of analysis, design, programming and testing often used in developing computer-based systems.	۹۱ الی ۹۴
1.4 Information Networks	*1.4.1 LAN, WAN*	1.4.1.1	Understand the terms, local area network (LAN), wide area network (WAN). Understand the term client/server.	۱۰۰ الی ۱۰۱ ۱۰۶ الی ۱۰۷
		1.4.1.2	List some of the advantages associated with group working such as: sharing printers, applications, and files across a network.	۹۸ الی ۱۰۰
	1.4.2 Intranet, Extranet	1.4.2.1	Understand what an intranet is and understand the distinction between the Internet and an intranet.	۱۰۱ الی ۱۰۲
		1.4.2.2	Understand what an extranet is and understand the distinction between an intranet and an extranet.	۱۰۲
	1.4.3 The Internet	1.4.3.1	Understand what the Internet is and know some of its main uses.	۱۰۱
		1.4.3.2	Understand what the World Wide Web (WWW) is and distinguish it from the Internet.	۱۰۲ الی ۱۰۴
	1.4.4 The Telephone Network in Computing	1.4.4.1	Understand the use of the telephone network in computing. Understand the terms Public Switched Telephone Network (PSTN), Integrated Services Digital Network (ISDN), Asymetric Digital Subscriber Line (ADSL).	۱۰۴ الی ۱۰۶
		1.4.4.2	Understand the terms analogue, digital, modem, transfer rate, (measured in bps - bits per second).	۱۰۵
1.5 The Use of IT in Everyday Life	*1.5.1 Computers at Work*	1.5.1.1	Identify some situations where a computer might be more appropriate than a person for carrying out a task and where not.	۱۰۹ الی ۱۱۱
		1.5.1.2	Know some of the uses of large-scale computer applications in business such as: business administration systems, airline booking systems, insurance claims processing, online banking.	۱۱۱ الی ۱۱۳

Copyright © 2002 The European Computer Driving Licence Foundation Ltd Ref.SWG110158



سرفصل‌های استاندارد بین‌المللی ICDL نسخه ۴

Category	Knowledge Area	Ref.	Knowledge Item	صفحات کتاب
		1.5.1.3	Know some of the uses of large-scale computer applications in government such as: public records systems (census, vehicle registration), revenue collection, electronic voting.	۱۱۳ الی ۱۱۴
		1.5.1.4	Know some of the uses of large-scale computer applications in hospitals/healthcare such as: patient records systems, ambulance control systems, diagnostic tools and instruments, specialist surgical equipment.	۱۱۴ الی ۱۱۵
		1.5.1.5	Know some of the uses of computer applications in education such as: student registration and timetabling systems, computer-based training (CBT), distance learning, homework using the Internet.	۱۱۵ الی ۱۱۶
		1.5.1.6	Understand the term teleworking. List some of the advantages of teleworking such as: reduced or no commuting time, greater ability to focus on one task, flexible schedules, reduced company space requirements. List some disadvantages of teleworking such as: lack of human contact, less emphasis on teamwork.	۱۱۶ الی ۱۱۸
	1.5.2 Electronic World	1.5.2.1	Understand the term electronic mail (e-mail) and know its main uses.	۱۱۸ الی ۱۱۹
		1.5.2.2	Understand the term e-Commerce. Understand the concept of purchasing goods and services online, including giving personal details before a transaction can be carried out, payment methods, consumer's basic right to return unsatisfactory goods.	۱۱۹
		1.5.2.3	List some of the advantages of purchasing goods and services online, such as: services available 24 hours a day, opportunity to view a wide range of products. List some of the disadvantages of purchasing goods and services online such as: choosing from a virtual store, no human contact, risk of insecure payment methods.	۱۲۰ الی ۱۲۲

Copyright © 2002 The European Computer Driving Licence Foundation Ltd



سرفصل‌های استاندارد بین‌المللی ICDL نسخه ۴

CATEGORY	KNOWLEDGE AREA	REF.	Knowledge Item	صفحات کتاب
1.6 Health and Safety, Environment	*1.6.1 Ergonomics*	1.6.1.1	Understand what elements and practices can help create a good, working environment such as: appropriate positioning of monitors, keyboards and adjustable chairs, use of a mouse mat, use of a monitor filter, provision of adequate lighting and ventilation, frequent breaks away from the computer.	۱۲۴ الی ۱۲۵
	1.6.2 Health Issues	1.6.2.1	List some common health problems which can be associated with using a computer such as: injuries to wrists caused by prolonged typing, eye strain caused by screen glare, back problems associated with poor seating or bad posture.	۱۲۵ الی ۱۲۶
	1.6.3 Precautions	1.6.3.1	List some safety precautions when using a computer such as: ensuring power cables are safely secured, power points are not overloaded.	۱۲۶
	1.6.4 The Environment	1.6.4.1	Be aware that recycling printed outputs, recycling printer toner cartridges, using a monitor that consumes less power while the computer is inactive can help the environment.	۱۲۷
		1.6.4.2	Understand that using electronic documents can help reduce the need for printed materials.	۱۲۷
1.7 Security	*1.7.1 Information Security*	1.7.1.1	Understand the term information security and the benefits to an organisation of being proactive in dealing with security risks such as: adopting an information security policy with respect to handling sensitive data, having procedures for reporting security incidents, making staff members aware of their responsibilities with respect to information security.	۱۳۰ الی ۱۳۳
		1.7.1.2	Know about privacy issues associated with computers, such as adopting good password policies. Understand what is meant by user ID and differentiate between user ID and password. Understand the term access rights and know why access rights are important.	۱۳۰ الی ۱۳۱

Copyright © 2002 The European Computer Driving Licence Foundation Ltd



سرفصل‌های استاندارد بین‌المللی ICDL نسخه ۴

Category	Knowledge Area	Ref.	Knowledge Item	صفحات کتاب
		1.7.1.3	Know about the purpose and value of backing up data, software to a removable storage device.	۱۳۳ الی ۱۳۵
		1.7.1.4	Be aware of possible implications of theft of a laptop computer, PDA, mobile phone such as: possible misuse of confidential files, loss of files, loss of important contact details if not available on a separate source, possible misuse of telephone numbers.	۱۳۶
	1.7.2 Computer Viruses	1.7.2.1	Understand the term virus when used in computing and understand that there are different types of virus. Be aware when and how viruses can enter a computer system.	۱۳۷ الی ۱۳۸
		1.7.2.2	Know about anti-virus measures and what to do when a virus infects a computer. Be aware of the limitations of anti-virus software. Understand what 'disinfecting' files means.	۱۳۸ الی ۱۳۹
		1.7.2.3	Understand good practice when downloading files, accessing file attachments, such as: use of virus scanning software, not opening unrecognised e-mail messages, not opening attachments contained within unrecognised e-mail messages.	۱۴۰
1.8 Copyright and the Law	*1.8.1 Copyright*	1.8.1.1	Understand the concept of copyright when applied to software, and also to files such as: graphics, text, audio, video. Understand copyright issues involvedin downloading information from the Internet.	۱۴۲
		1.8.1.2	Understand copyright issues associated with using and distributing materials stored on removable media such as CD's, Zip disks, diskettes.	۱۴۲
		1.8.1.3	Know how to check the Product ID number for a software product. Understand the terms shareware, freeware, end-user license agreement.	۱۴۲ الی ۱۴۵
	1.8.2 Data Protection Legislation	1.8.2.1	Know about data protection legislation or conventions in your country. Understand the implications of data protection legislation for data subjects and data holders. Describe some of the uses of personal data.	۱۴۵

Copyright © 2002 The European Computer Driving Licence Foundation Ltd
Ref.SWG110158

ضمیمه ۲

نمونه سئوالات آزمون بین‌المللی ICDL نسخهٔ ۴



در این ضمیمه مطالب زیر آمده است :

- ☑ دو نمونه از آزمون‌های بین‌المللی ICDL نسخهٔ ۴
- ☑ پاسخ‌نامه سئوالات آزمون بین‌المللی ICDL نسخه ۴



نمونه سئوالات مهارت اول ICDL نسخه ۴

نمونه تستهایی که مشاهده می‌کنید مربوط به مهارت اول از استاندارد بین‌المللی **ICDL** نسخه ۴ است. این تستها توسط موسسه بین‌المللی **ICDL** منتشر شده است تا کسانی که قصد دارند در آزمون بین‌المللی **ICDL** شرکت نمایند ، با نحوه برگزاری آزمون و نمونه سئوالات آن آشنا شوند. در آزمون بین‌المللی **ICDL** ، ۳۶ تست مربوط به مهارت اول **(IT)** داده می‌شود که شرکت کننده ظرف ۴۵ دقیقه باید به این سئوالات پاسخ دهد. حداقل نمره قبولی کسب ۷۵ درصد نمره است (یعنی ۲۷پاسخ صحیح از ۳۶ پاسخ). در نمونه تست زیر ۲ آزمون جداگانه هر کدام با ۱۸ سئوال ارائه شده است. این آزمون به زبان انگلیسی برگزار می‌شود پس لازم است شرکت کنندگان در حد مطلوبی با زبان انگلیسی آشنایی داشته باشند.

Module 1 : Concepts of Information Technology (IT)
Sample Part-Test 1.1
This is a sample test only.
Test 1

1.1.1 Which type of computer is used to operate large corporate systems and databases
1. ❑ Desktop computer
2. ❑ Personal Digital Assistant (PDA)
3. ❑ Mainframe
4. ❑ Laptop

1.1.2 Which of the following describes the essential components of Information Technology?
1. ❑ Primary, secondary and cache memory
2. ❑ RAM and ROM
3. ❑ Hardware, software and communications technologies
4. ❑ Hardware and shareware

1.1.3 The speed of the CPU is measured in:
1. ❑ Megahertz (MHz)
2. ❑ Bits per second (Bps)
3. ❑ Gigabytes (GB)
4. ❑ Megabytes (MB)

1.1.4 Which of the following statements about formatting a floppy disk for the first time is true?
1. ❑ Formatting prepares a floppy disk to store data
2. ❑ Formatting backs up data onto a floppy disk
3. ❑ Formatting copies a floppy disk
4. ❑ Formatting unlocks a floppy disk

1.1.5 Which of the following tasks is a function of the operating system?

1. ❑ Adding data to a spreadsheet
2. ❑ Producing a database report
3. ❑ File management
4. ❑ Producing a presentation

1.1.6 Which software would you use to create a mailshot letter?

1. ❑ Web browsing software
2. ❑ Spreadsheet software
3. ❑ Accounting software
4. ❑ Word processing software

1.1.7 The computers in your office building are connected together so staff can share files and printers. What is this arrangement of computers called?

1. ❑ FTP
2. ❑ LAN
3. ❑ WWW
4. ❑ HTTP

1.1.8 An intranet is:

1. ❑ A network operating system
2. ❑ A network filing system
3. ❑ A private company network
4. ❑ A private company network that includes external specified users

1.1.9 Which of the following devices do you need to be able to communicate with other computers using the telephone network?

1. ❑ CD-ROM
2. ❑ Modem
3. ❑ Plotter
4. ❑ Speakers

1.1.10 Which of the following tasks would be more suited to a person rather than a computer?

1. ❑ Tasks that are repetitive
2. ❑ Tasks that require speed
3. ❑ Tasks that require complex mathematical processing
4. ❑ Tasks that require imagination

1.1.11 Which of the following is NOT a use of computer applications in a school?

1. ❑ Class timetabling
2. ❑ Student registration
3. ❑ Computer based training
4. ❑ Stock Control

1.1.12 Which of the following is NOT a feature of electronic commerce?

1. ❑ Goods can be advertised and prices compared
2. ❑ There is physical contact between buyer and seller
3. ❑ Transactions can be processed quickly
4. ❑ Services are available 24 hours a day

1.1.13 Computer use can cause repetitive strain injury (RSI). Which of the following is the best way to avoid this?



1. ❑ Ensure your computer is in a well-lit area
2. ❑ Use an operator chair without arms
3. ❑ Place your monitor at the correct height
4. ❑ Work with your wrists level with the keyboard

1.1.14 Which of the following statements describes a good approach to information security for an organization?

1. ❑ No procedures for reporting security lapses
2. ❑ Staff passwords are not changed regularly
3. ❑ Sensitive data is available to everyone
4. ❑ Computer systems are backed up on a regular basis

1.1.15 Which of the following is a good password policy for an organization?

1. ❑ All passwords are changed regularly
2. ❑ All passwords are never changed
3. ❑ All passwords are made up of less than four characters
4. ❑ All passwords are made up of less than four numbers

1.1.16 What is the best way of preventing your computer from being infected with a virus?

1. ❑ Only virus-check e-mail attachments
2. ❑ Have updateable anti-virus software running on your computer
3. ❑ Have anti-virus software running on your computer
4. ❑ Never open any e-mail attachments

1.1.17 Which of the following statements describes shareware?

1. ❑ Shareware is software without copyright protection
2. ❑ Shareware is free software
3. ❑ Shareware is software you may pay for after an initial time period of use
4. ❑ Shareware is software you can use in any way

1.1.18 There are rules governing the storage and supply of computer-based information. What are these rules called?

1. ❑ Data Privacy Policy
2. ❑ Data Management Act
3. ❑ Data Protection Act
4. ❑ Data Publicity Law

Module 1 Sample: Concepts of Information Technology (IT)
Part-Test 1.2
This is a sample test only.
Test 1.2

1.2.1 Which of the following would be considered a portable computer?

1. ❑ Workstation
2. ❑ Mainframe
3. ❑ Laptop
4. ❑ Desktop computer

1.2.2 Which of the following would improve computer performance?

1. ❑ Using a larger monitor
2. ❑ Increasing the number of applications running
3. ❑ Using a faster printer
4. ❑ Increasing the RAM size

1.2.3 Which of the following is NOT a function of the Central Processing Unit?

1. ❑ Executing program instructions
2. ❑ Ensuring program instructions are executed in the correct sequence
3. ❑ Sending e-mail
4. ❑ Carrying out calculations

1.2.4 Which of the following is both an input and output device

1. ❑ Touch screen
2. ❑ Keyboard
3. ❑ Printer
4. ❑ Scanner

1.2.5 Disk formatting is used to:

1. ❑ Find files on a disk
2. ❑ Lock a disk
3. ❑ Unlock a disk
4. ❑ Prepare a disk to store files

1.2.6 Which of the following is an operating system?

1. ❑ Lotus 123
2. ❑ PowerPoint 2000
3. ❑ Windows XP
4. ❑ Netscape

1.2.7 Which of the following four activities is normally carried out last as part of a Systems Development process?

1. ❑ Design
2. ❑ Programming
3. ❑ Testing
4. ❑ Analysis

1.2.8 Which of the following statements about the Internet is TRUE?

1. ❑ The Internet is a global network that links many computer networks together
2. ❑ The Internet is a private company network
3. ❑ The Internet is a visual representation of linked documents
4. ❑ The Internet is a network operating system

1.2.9 What is ISDN?

1. ❑ Integrated Standard Digital Networks
2. ❑ Integrated Services Digital Network
3. ❑ Interactive Standard Dynamic Networks
4. ❑ Internet Services Data Network

1.2.10 What type of computer application would be used in a hospital to maintain patient medical details?

1. ❑ A desktop publishing application
2. ❑ A database application



3. ❑ An accounting application
4. ❑ A presentation application

1.2.11 Which of the following is a use of the Internet in the home?
1. ❑ Managing household accounts
2. ❑ Formatting a disk
3. ❑ Electronic mail (e-mail)
4. ❑ Creating a database

1.2.12 If you were working from home, what software application could be used to communicate directly with colleagues and customers?
1. ❑ Presentation
2. ❑ Electronic mail (e-mail)
3. ❑ Database
4. ❑ Spreadsheet

1.2.13 Which of the following practices helps create a good ergonomic working environment?
1. ❑ Protecting computer monitors from reflections and glare by correct positioning
2. ❑ Taking infrequent breaks away from the computer
3. ❑ Keeping the office cold and using low overhead lighting
4. ❑ Use of non-adjustable chairs when working with computers

1.2.14 Why is it necessary for an organization to adopt a good password policy?
1. ❑ To allow easy sharing of files across the company network
2. ❑ To make it easier for the computer to connect to a network
3. ❑ To protect files against unauthorized use
4. ❑ To make it easier to find files on a computer

1.2.15 Which of the following can be an advantage of electronic documents?
1. ❑ They can never be lost
2. ❑ They can always be e-mailed regardless of size
3. ❑ They can reduce the usage of paper
4. ❑ They can never be copied

1.2.16 Which of the following devices is suitable for backing up data from a networked file server?
1. ❑ Modem
2. ❑ Tape cartridge
3. ❑ Plotter
4. ❑ Scanner

1.2.17 Which of the following activities could lead to the spread of a computer virus?
1. ❑ Using floppy disks from unknown sources to exchange data
2. ❑ Using a standalone computer to output a hard copy letter
3. ❑ Using retail software that has been checked for viruses
4. ❑ Using a Graphical User Interface (GUI)

1.2.18 An End User License Agreement:
1. ❑ Is a form of advertising between a software application author or publisher and the user
2. ❑ Gives the user the exclusive right to copy and sell the software to other potential users

3. ❑ Grants ownership of the software to the user of the software
4. ❑ Is a legal contract between a software application author or publisher and the user with regard to terms of distribution, resale, and restricted use

پاسخ‌نامه سئوالات آزمون بین‌المللی ICDL نسخه ۴

Test 1.1	1	2	3	4	Test 1.2	1	2	3	4
1.1.1			✓		1.2.1			✓	
1.1.2			✓		1.2.2				✓
1.1.3	✓				1.2.3			✓	
1.1.4	✓				1.2.4	✓			
1.1.5		✓			1.2.5				✓
1.1.6				✓	1.2.6			✓	
1.1.7		✓			1.2.7			✓	
1.1.8			✓		1.2.8	✓			
1.1.9		✓			1.2.9		✓		
1.1.10				✓	1.2.10		✓		
1.1.11				✓	1.2.11			✓	
1.1.12		✓			1.2.12		✓		
1.1.13				✓	1.2.13	✓			
1.1.14				✓	1.2.14			✓	
1.1.15	✓				1.2.15			✓	
1.1.16		✓			1.2.16		✓		
1.1.17			✓		1.2.17	✓			
1.1.18			✓		1.2.18				✓

مجموعه کتاب‌های ICDL مولفین گروه آموزش مهارت (گام) عبارتند از :

نام کتاب	مجموعه	شامل	ناشر
ICDL (XP) سطح یک	ICDL XP	مهارتهای ۱ ، ۲ ، ۷	صفار
ICDL (XP) سطح دو	ICDL XP	مهارتهای ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶	صفار
مهارت اول - مفاهیم پایهٔ فن‌آوری اطلاعات	ICDL XP	مبانی IT	صفار
مهارت دوم - بکارگیری کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها	ICDL XP	Microsoft Windows XP	صفار
مهارت سوم - واژه پردازی به کمک کامپیوتر	ICDL XP	Microsoft Word XP	صفار
مهارت‌چهارم - صفحهٔ گسترده	ICDL XP	Microsoft Excel XP	صفار
مهارت پنجم - پایگاه داده	ICDL XP	Microsoft Access XP	صفار
مهارت ششم - ارائه اطلاعات	ICDL XP	Microsoft PowerPoint	صفار
مهارت هفتم - اطلاعات و ارتباطات	ICDL XP	IE و Outlook Express	صفار
رایانه کار ICDL (2000) درجه ۲	ICDL 2000	مهارتهای ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۷	صفار
رایانه کار ICDL (2000) درجه ۱	ICDL 2000	مهارتهای ۴ ، ۵ ، ۶	صفار
تمرین و سوال ICDL درجه دو	ICDL	مهارتهای ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۷	صفار
تمرین و سوال ICDL درجه یک	ICDL	مهارتهای ۴ ، ۵ ، ۶	صفار

انتشارات صفار : خیابان انقلاب ـ نبش خیابان اردیبهشت ـ بازارچه کتاب ـ پلاک ۶
تلفن: ۶۴۰۸۴۸۷ ـ ۶۴۱۳۴۳۶ تلفکس : ۶۴۹۶۲۹۹